青少
大世界·大童年
中国少先队事业发展中心推荐刊物　荣获第四届中国优秀少儿报刊奖金奖　荣获首届山东省新闻出版奖
全国青少年计算机考试(YNIT)指定刊物　山东省创客教育教学联盟会刊

少年电脑世界

天才小创客

1-2
2018

制作一个四轴飞行器

Arduino创意设计：智能光控灯

P38 没课派是什么意思？是说加入这个门派就不用上课了吗？嘻嘻，想得美！“没课”是Maker的谐音，是创客的意思。接下来，小编就带你去见识一些厉害的创客和他们精彩的作品吧。

软体四足机器人

机器人的行走方式有很多种，最简单的是轮式行走，适用于较为平坦的地面；履带式行走可以适应更复杂的地形，但是速度较慢；双足行走是模仿人类的行走方式，也是技术含量最高的。

今天，我们来认识一种靠空气驱动行走的软体机器人。

美国加州大学圣地亚哥分校的 Tolley 机器人实验室的主要工作，就是找到有效的制造软体机器人的方法。在最新的论文中，他们展示了一款可以行走的软体四足机器人。

Dylan Drotman 教授与 Tolley 实验室的学生一起完成了软体机器人的腿部设计，然后利用 3D 打印机一次性完成腿部的打印。

他们使用的是一种能打印软硬混合材料的打印机，只有这样，最终的产品才能拥有可调节的柔韧性。

软体机器人的每条腿都由 3 条可伸缩的充气橡皮管制造而成，充气橡皮管与地面接触的区域呈三角形。在行走时，只要对一条腿上的两个橡皮管充气，这条腿就会朝没充气的那根管子方向弯曲，通过充气和放气，软体机器人就能走起路来。软体机器人可以抬起腿，移动它并完成前进动作。

这个软软的小家伙能背着 0.62 千克的负荷成功站立起来，如果它一开始就处在站立状态，还能承载更重的物品。

足够的载荷对软体机器人来说相当重要，它不但可以让机器人背上传感器等有用的小设备，还能让机器人通过一些改装来实现新的功能。眼下，市场上的软体机器人几乎都要背上维持其运动的空气压缩装置，此外，电池和电子设备也不能少。

软体机器人潜力巨大，它们廉价、灵活，且易于配置。研究人员是想造出一台完美的软体机器人，它能在人类不能进入的环境完成监测。

开启“天才小创客”之旅

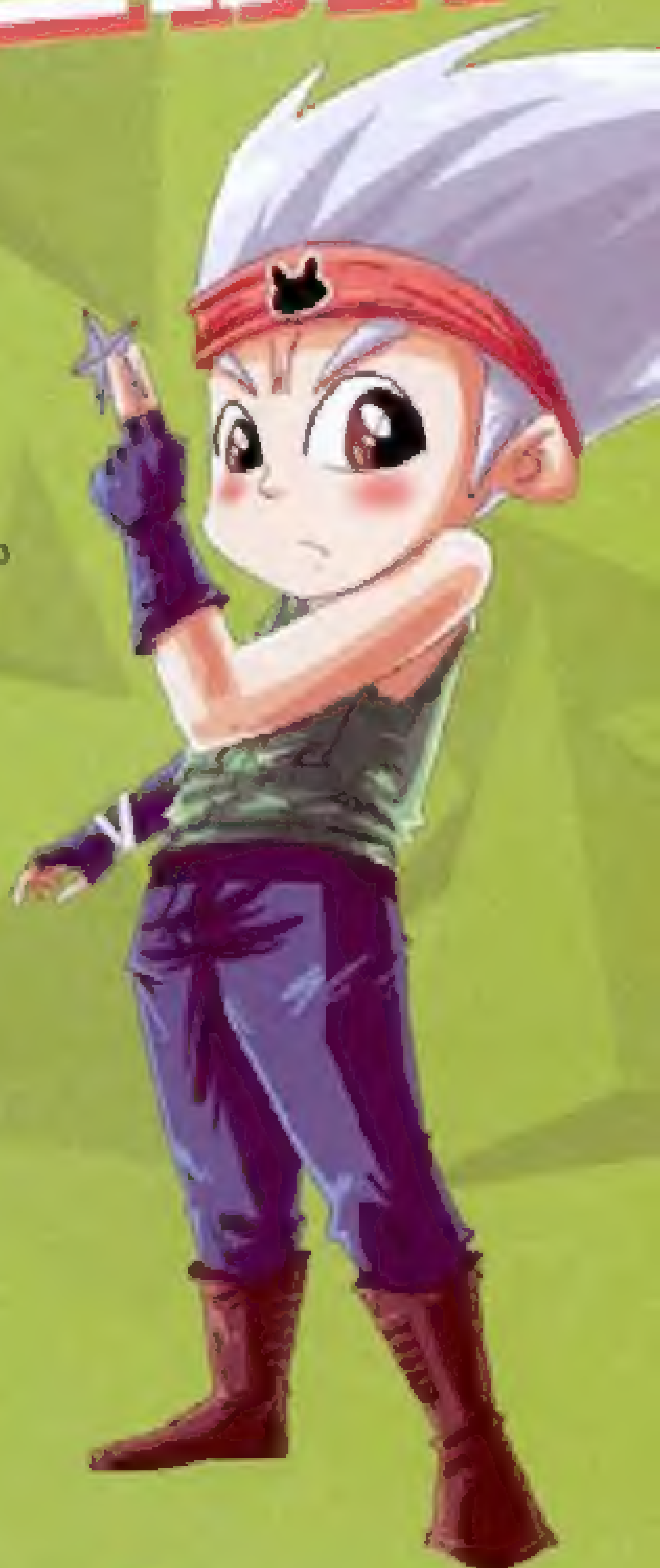
西西：新年好呀，新年好呀，祝贺大家新年好！

疾风：在新的一年里，我们也迎来了崭新的《少电》！

西西：太棒了，撒花庆祝！

疾风：这可是我熬了好几个通宵才做出来的，不说了，我要去睡觉了！！

西西：哎，你别走啊，快点给大家介绍一下新版《少电》的特色。



为了顺应国家创客教育的大潮，推动少年创客教育的繁荣发展，《少电》于2018年全面改版，并将副刊名改为“天才小创客”。欢迎“淀粉”们继续订阅我们的杂志，不要忘了我们的新名字哦，

它就是《少年电脑世界·天才小创客》！

在这里你将会看到什么？

- 机器人、无人机、开源硬件、Scratch编程，一个都不能少。
- 更为系统和全面地介绍创客知识，创客学园是我家。
- 带你走进国内外机器人比赛、创客嘉年华，感受创客精神。
- 制作一款智能设备，从搭建到编程，手把手教你。
- 推出创客材料包，让你的创意成为现实。

创客之旅是一段快乐的旅程，因为在探索的过程中，你会发现很多乐趣，学到计算机、物理、化学、设计等各方面的知识。当然，有《少电》相伴左右，这段创客之旅必将插上翅膀，自由驰骋。还等什么呢？快来做一名“天才小创客”吧！

2018.1–2

CONTENTS

主　　管/青岛出版集团有限公司
主　　办/青岛出版社有限公司
出版发行/青岛出版社有限公司少儿期刊中心
编　　辑/《少年电脑世界》编辑部
编委会主任/赵亮
副主任/陆德旭 朱琳
编委/（按姓氏笔画排列）
王宏 王玉春 詹淑敏 刘晖 刘兴强 刘金生
周燕 侯继仓 高占新 温铁松
总 编 辑/连建军
总 经 理/黄东明
副总编辑/魏晓曦
主　　编/袁蛩
责任编辑/杨东
文字编辑/毕小雯
美术编辑/王璐
市场一部主任/辛兴
市场二部主任/丁巍
广 告 部/蔡晓林
刊　　号/CN37-1275/TP
ISSN1007-4449
普通版邮发代号/24-124
光盘版邮发代号/24-196
国外发行代号/6219M
每月出版日期/1日
广告经营许可证/青工商广许可号0025
制版/青岛乐喜力科技发展有限公司
印刷/青岛乐喜力科技发展有限公司
发行/青岛市邮政局
订阅/全国各地邮政局
定价/12.00元
杂志+光盘定价/20.00元
（如有印刷、装订错误请与本刊发行广告部联系调换）
维权质量，读者监督电话：8009180216

地址/青岛市海尔路182号
邮编/266061
电话/编辑部：（0532）68068723
　　广告部：（0532）68068716
　　　　　　（0532）68068738
邮购电话/（0532）68068719
传真/（0532）68068709
E-mail/qsqksndn@163.com
网址/http://www.qsqk.net

杂志社声明

1.杂志自投稿作者应保证拥有该作品的完全著作权（版权），该作品不得侵犯他人的著作权。
2.杂志及光盘中所涉网页链接均已验证查证，若杂志出版后因网页更新出现不良内容，本杂志社不承担责任，请读者自觉抵制并积极举报。
3.未经杂志社书面许可，作者不得允许任何单位或个人以任何形式使用在本杂志上发表的作品，著作权法另有规定的除外。
4.凡向本刊投稿，如作者未提前声明，均视为授予本刊纸质出版及数字出版（包括但不限于网络、手持阅读器、手机终端）版权，本刊所支付稿酬已包含数字出版稿酬。

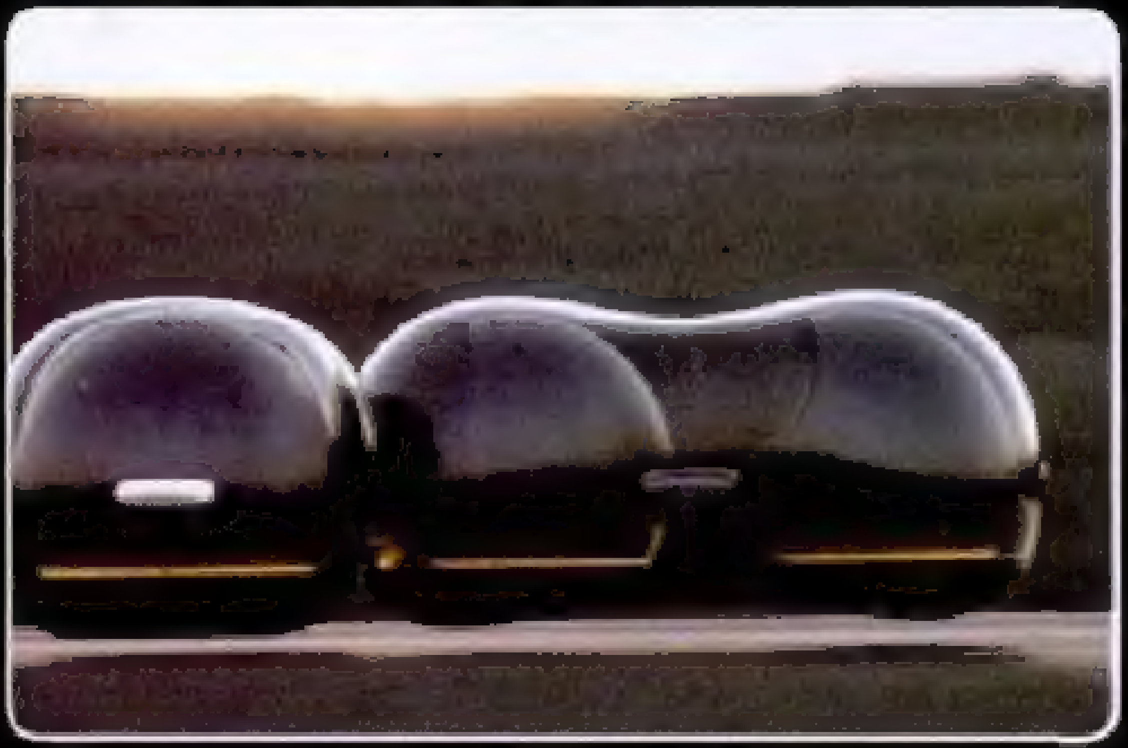
■人工智能大观
姥姥的秘密 4
AlphaGo Zero 来了 8
■玩转无人机
制作一个四轴飞行器 12
■开源世界
智能化你的浇花系统 19
Blynk——开启物联网之门 24
Arduino 创意设计：智能光控灯 26
■ 3D 打印秀
我的眼镜我做主 28
制作一个大象形状的手机支架 31
■探索频道 34
■天才小创客
真·没课派 38
去这些地方，把自己“玩”成创客 41
桁架塔 44
Scratch 小创客：海底拾珍 47
场景轻松做 48
道具轻松做 50

■科技大爆炸
空间站里你不知道的那些事儿 52
放在手里就会熔化的金属 56
“空调手表”——欺骗你的大脑 58
■掌上游戏 & 应用推荐 60
■游戏大玩家 64
■我的世界
世界并非如你所见
——Minecraft Mod 介绍 68
■淀粉俱乐部 74

亲爱的“淀粉”，在新的一年里《少电》又跟大家见面了。新的一年，《少电》杂志将介绍更多的创客知识，而我们的光盘也将为大家奉上更多精彩的内容。

磁悬浮概念汽车

看着像连接起来的透明泡泡，还有一点儿像花生，这是什么高科技呢？它就是由就读于上海交通大学的蔡玉宸设计的概念汽车。这款造型奇特的汽车因为采用了磁悬浮技术，所以没有轮子，看上去极富未来科技感。值得称道的是，该设计获得了法国雷诺公司的大奖，很有可能成为未来人们出行的交通工具。



月亮为什么有“阴晴圆缺”？

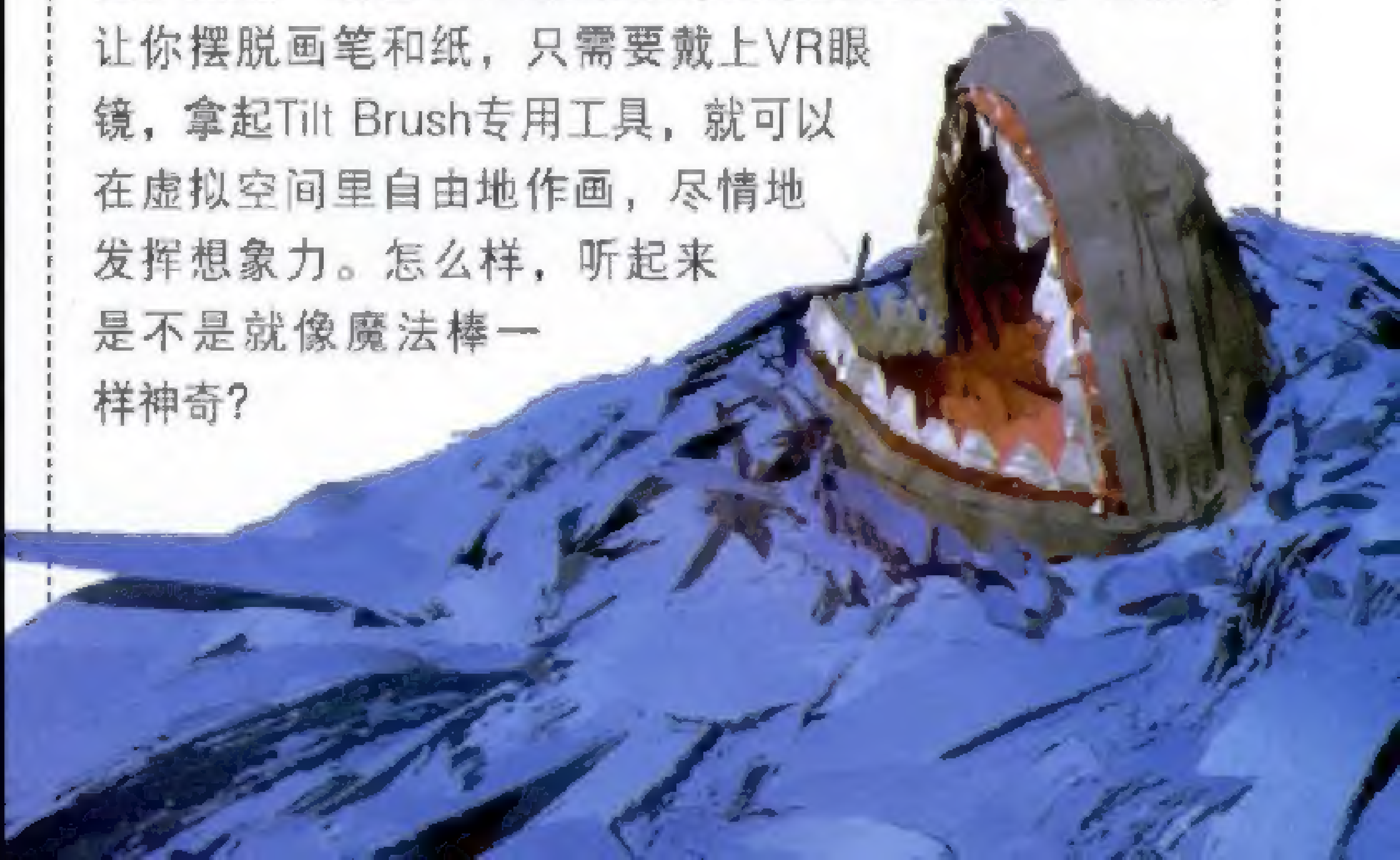
“人有悲欢离合，月有阴晴圆缺”，苏轼的千古名句我们早已背得滚瓜烂熟，但是你们知道月亮为什么会有“阴晴圆缺”吗？很多“淀粉”可能会说，这还不简单，不就是地球把月亮挡住了吗？其实，实际情况并不是这样，想知道真正的原因吗？快打开我们的光盘来了解一下吧。

全球最薄的显示屏

随着科技的发展，手机和电视机的显示屏变得越来越薄，甚至出现了像纸片一样薄且能弯曲的显示屏。最近，我国柔宇科技公司发布了一款全球最轻薄的彩色柔性显示屏，它不但质量轻、厚度薄，而且柔韧性也非常棒。更令人欣喜的是，2017年7月柔宇科技公司已经在中国深圳启动了该显示屏的生产线，也许过不了多久，我们就可以用上这种“史上最薄的显示屏”了！

使用 VR 作画

如果你是一名爱好画画的“淀粉”，那么一定会对谷歌推出的Tilt Brush绘图工具感兴趣。这是一款基于VR技术设计出来的画图应用，它能够让你摆脱画笔和纸，只需要戴上VR眼镜，拿起Tilt Brush专用工具，就可以在虚拟空间里自由地作画，尽情地发挥想象力。怎么样，听起来是不是就像魔法棒一样神奇？



姥姥的秘密

● 袁亮

计算机课上，“程肿”和丁当费了九牛二虎之力，终于完成了当堂作业。“程肿”得意扬扬地伸长脖子环顾四周，看到同学们一个个紧张万分地敲着键盘，优越感油然而生。他装模作样地咳嗽了两声，问一边正全神贯注的单铃子：“请问单铃子同学，您做到哪一步了？”

“什么？”单铃子头也不抬，继续打字。

“作业！计算机作业！”“程肿”幸灾乐祸。

“哦，早完成了！我正在给我姥姥刚发的照片点赞、评论呢！”单铃子把显示器往“程肿”那里一转，“是不是很漂亮？”

丁当也凑过去看，是张风景照，还有一小段作者的感慨，关于怀念什么的。“是挺漂亮的，你姥姥去哪儿玩了？”丁当随口问。

“我姥姥去世了。”单铃子继续在评论区打字。

“去哪儿了？”“程肿”的喉咙陡然粗了起来。

“不过她今天就回来了！”单铃子自顾自地忙着。

“程浩同学，请注意课堂纪律！”随着老师的怒喝，同学们的目光齐刷刷地射过来。

“程肿”一脸惊愕，还想再对单铃子说什么，被丁当一拉，才闭上了嘴。

“你听到她刚才说的话了吗？”“程肿”低声问丁当。

“听到了。”丁当不动声色。

“她刚才说她姥姥去哪儿了？”

“她说她姥姥去世了！”

“去世了还‘刚’发照片？还‘刚’发想念谁谁谁的感慨？这是要写恐怖小说吗？”“程肿”的眼睛瞪成了铜铃。

“我前几天刚看到一篇科普文章，你等一下，我找给你看。”丁当从网上找了一篇名为《有的人死了，但他还活在互联网上——令人毛骨悚然的永生服务》的文章发给“程肿”。

“你看，这是一种新兴技术，可以让一个人去世以后，还能以数字的形式回来，比如在 Facebook 上与人闲聊，或者发图片分享自己的心情。”丁当指着文章说。

“比如，Eternime 公司就计划结合用户在媒体上发布的信息和手机中的照片，借助人工智能创造一个数字版本的用户。在用户本人去世之后，数字世界中的模拟用户仍然可以在很长时间内和他的爱人乃至他的后代互动。Eternime 公司的创办者马里乌斯·厄萨奇说，这项服务将于明年上线，现在已经有 37 000 多人签约了这项服务。”

“哇哦，都已经有 37 000 多人签约了，那以后互联网不是更热闹了？活人、死人全挤在一块儿聊天，而且你根本不知道自己正在聊天的对象是活着还是死了……啊！那网恋岂不是很危险？万一你恋爱的对象是个死人，那简直是现实版的‘人鬼情未了’！”“程肿”惊恐地大叫起来。

“程浩同学！”老师又是一声怒喝。

“程肿”终于闭上了嘴，改为默默地沉思。

一下课，“程肿”就揪住丁当：“不对！不是说明年上线吗？怎么单铃子的姥姥提前活过来了？！”

“有可能人家提前上线测试，也有可能中国某个网站也开发出这种永生服务，你又不是不知道‘中国速度’！”丁当总是能自圆其说。

“程肿”又低头想了一会儿，说：“还是不对！你没听到单铃子说她姥姥‘今天就回来了’吗？难不成现在科技发达到能让一个死去的人重新活过来？”

“嗨，你也别纠结了，放学后去看看单铃子的姥姥不就真相大白了吗？”丁当拍拍单铃子的肩膀问，“单铃子，请问今天我们可以去你家玩吗？”

“当然可以，你等会儿，我先给姥姥留个言，让她帮我们准备一些她最拿手的小点心。”

丁当和“程肿”不安地对视了一眼，半句话也说不出来。

放学后，丁当和“程肿”跟着单铃子回家。单铃子一路上叽叽喳喳，一直介绍她姥姥从小怎么怎么疼她，会做哪些好吃的菜，“程肿”几次想问个究竟，却一直插不上嘴。当单铃子兴奋地摁响门铃，

丁当和“程肿”突然有种透不过气的感觉。

门开了，突然一道白光闪过，“程肿”低声对丁当说：“不好，尸变了！”

等他俩回过神来，单铃子已经和一位胖胖的老太太抱在一起。老太太笑呵呵地望着丁当和“程肿”：“这就是我们家铃子的同学吗？来来来，姥姥给你们准备了很多好吃的。”

“不用了！不用了！”“程肿”边摇头边往后退。

“快进来吧！”单铃子一把将“程肿”拉进家门，丁当犹豫了一下，也跟了进去。

“稍等一下，姥姥先分享一下照片哦！”老太太熟练地按着手机，原来刚才的那一下闪光是手机拍照时闪光灯发出的。“程肿”长舒了一口气。

发完照片，老太太摸了摸“程肿”的胖脸，柔声说：“你们等着，姥姥这就去拿吃的！”

这一摸不要紧，让“程肿”浑身起鸡皮疙瘩——老太太的手是冰凉的！

“程肿”连连对丁当使眼色，没想到这个傻丁当，光顾着和单铃子一起看姥姥的各种分享，对他的示意一点反应都没有。

“管不了那么多了！”“程肿”一把拉过丁当问，“你有没有觉得诡异？”

“你这一惊一乍的表现吗？是有点诡异。”丁当点点头。

“我是说老太太！”

“对哦！她已经去世了！”

“你有没有觉得她看上去很诡异？就是那种让人脊背发凉的感觉。”

“没错，因为我并不是人，我是一个高仿真的人形机器人。”不知什么时候，老太太神不知鬼不觉地端着一盘糕点站在丁当和“程肿”的背后，“你们要来点儿吗？”

“不不不，不用……您刚才说您是机器人？”“程肿”突然缓过神来，“也就是说，你不是鬼……”

“我呀，拥有类似人类的相貌、皮肤、头发，能够说人类的语言，做出人类的表情。这一类机器人被称为Android（和安卓手机操作系统是同一个词），意为‘在生物特征上和人类非常接近的机器人’。”姥姥不无自豪地自我介绍。

“仿人机器人很多地方都有，但是做成……那个单铃子姥姥样子的，很少。”丁当想说做成去世亲人样子的机器人很少，但犹豫了一下，终于没有这么直接说。

“我是美国Hanson Robotics公司设计研发的，你看，我的眼睛里安装了摄影机，可以识别人脸并辨别人类的表情变化。我能模拟62种人类表情，甚至连脸红都能模拟。”姥姥说着做了一个调皮的表情。

“还好还好，你不是鬼就好！”“程肿”终于放松下来，开始吃起点心来，说实话，人长得胖是有原因的。

“因为铃子从小是姥姥带大的，姥姥的去世让她非常难过，为了安慰铃子，她爸爸预订了网络永生服务，网络永生服务公司的工程师收集并整理了姥姥生前的想法、故事，并创建了一个姥姥的智能化身，在需要的

时候陪铃子聊天，还定期分享图片发表想法，就像她姥姥还活着的时候一样。然后，他爸爸又去定制了一个以姥姥为原型的人形机器人，植入这个智能化身，就成了现在的我。”

“所以，你们用不着害怕，更不用吓得扭头就跑！”单铃子突然跳过来搂住姥姥，调皮地说。

“怎么可能……害怕，我那是警觉性高好不好？”“程肿”尴尬地挠了挠头，对自己刚才的过激反应有点儿不好意思。

“不过，你们可别小看了我姥姥哦。虽然她是机器人，但是她有可能拿到公民身份呢！”单铃子向机器人姥姥撒娇，“姥姥，您给我的同学看看那个刚刚获得公民身份的机器人好不好？”

“当然可以，姥姥的小宝贝儿！”姥姥爱怜地拍拍单铃子的背，拿出手机给丁当和“程肿”看。

“这个索菲娅和我姥姥是同一个型号的机器人！”单铃子不无自豪地说。

只见手机里显示的是一则题为《“她”一开口，全世界都震惊了》的新闻：“2017 年 10 月 26 日，在沙特举行的‘未来投资倡议’大会上，‘女性’机器人索菲娅被授予沙特公民身份。她也因此成为史上首个获得公民身份的机器人！”

“哇哦，沙特公民！以后机器人也会有国籍和护照了吗？”“程肿”大声问。

“嘘，往下看！”丁当做了个噤声的手势，两个人继续往下看。

他们打开一个视频，视频里出现了索菲娅与主持人互动的环节。

索菲娅首先向观众示范各种面部表情，并说：“我要与人类一起生活和工作，就需要理解和流露人类的表情，这样才可以获得人类的信任。”

当被问及机器人是否有自我意识时，索菲娅顿时哲学家“上身”，反问：“你又怎么知道你自己是人类呢？”她表示，会尽量发挥自身的 AI 智能，协助人类获得更美好的生活。

当被问到机器人是否会取代人类时，索菲娅不失幽默地说：“你读了太多马斯克有关 AI 的警告，看了太多好莱坞电影。”她安抚观众说，“别担心，只要你们对我好，我就会对你们好。”

看到这里，“程肿”惊讶地抬起头：“她这简直是对答如流啊！”

“很少有普通人类能做到像她那么淡定！”丁当点头表示同意。

“她最后一句话的意思，是不是说如果你们欺负我，我也绝对不会客气？”“程肿”皱皱眉头。

“不要这么敏感了！人类制造各种机器人，归根到底是为了让自己的生活更加美好。”单铃子胸有成竹。

“可是，你想想看，索菲娅有了公民身份，开始从事金融工作。如果越来越多的机器人拥有了合法身份，带着人类的外表和人类一起生活、学习、工作甚至竞争，你不觉得这样的世界会让人没有安全感吗？”丁当提出了自己的想法。

“有一句老话，叫‘船到桥头自然直’，到那个时候，人类应该已经有解决这些问题的对策了。”姥姥无比睿智地说。

AlphaGo Zero 来了

2017年10月19日，谷歌旗下的人工智能公司DeepMind发布了AlphaGo的新版本AlphaGo Zero。可以说这是迄今为止最强大的一版AlphaGo，因为它仅学习了40天，就打败了上一代AlphaGo，让业界为之震惊。夸张点儿说，没有任何人类围棋手可以打败它。

你一定会问，人工智能AlphaGo不是早已经打败了人类围棋手中排名最高的柯洁了吗？

没错。

但是严格说起来，打败柯洁的AlphaGo仍然是人类棋手的徒弟，因为它是从人类棋手的对局中学习的棋着，并将之不断改进，最终以3:0的比分击败柯洁。徒弟赢了师父，说到底还是人类的围棋技艺在升级啊！

可是这一次情况就完全不一样了。

AlphaGo家族

在谈新一代AlphaGo之前，我们先来回顾一下AlphaGo的发展历程吧。

大家都知道AlphaGo是一个人工智能程序，却不知道它其实有一个家族。AlphaGo家族有三个兄弟，都是由DeepMind公司创造的专门下围棋的人工智能。

老大

AlphaGo

Lee于2016年3月以4:1的比分击败韩国棋手李世石。

老二**AlphaGo Master**于2017年5月以3:0的比分击败中国棋手柯洁。

老三**AlphaGo Zero**经过40天的自学训练便击败了它的哥哥AlphaGo Master，这等于天下无敌了。

AlphaGo Lee对战李世石

对老大和老二，大家可能很熟悉，毕竟它们都和人类棋手对战过，有关它们的新闻报道已经很多了。

AlphaGo Master对战柯洁

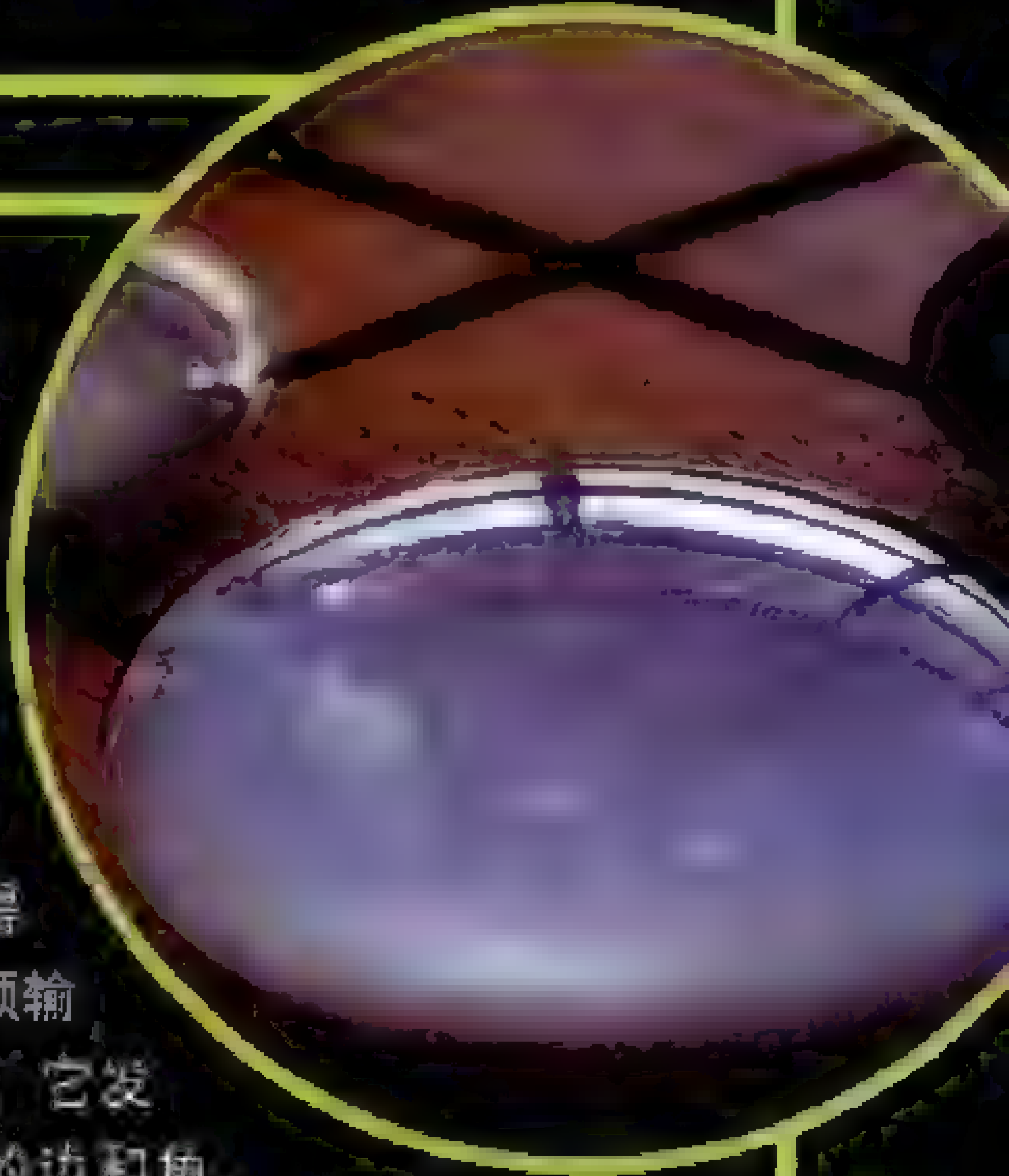
去年5月，老二打败了柯洁，随后DeepMind公司宣布：我们以后不搞“人机围棋大战”了。所以老三被创造出来之后就一直养在家里，压根儿没公开露过面。

AlphaGo Zero的成长历程

AlphaGo Zero跟两个哥哥的成长经历完全不一样。与它的两个哥哥相比，AlphaGo Zero最大的特点是它的成长过程不依靠人类的指导。

老大、老二的学棋过程都是工程师把围棋规则、大量的人类棋谱扔给它们，让它们照着这些学。说白了，它们是在人类的指导下学习，可以说它们是学习了人类千年围棋经验的学生。等它们学得差不多的时候，工程师再把它们拉到网上跟人类棋手对战。拥有海量的人类围棋对战经验是老大、老二取胜的基础。

而AlphaGo Zero出生后，工程师只是给它画了一个棋盘并告诉它：这是棋盘，这是黑子，这是白子，规则是棋子被围起来就输了。好了，你自己学下围棋吧！如果换作是你，让你这样自学你蒙不蒙？但是AlphaGo Zero竟然乐呵呵地学了起来。而它学棋只有一个办法，就是自己跟自己下。



刚开始的时候，AlphaGo Zero就像个完全不懂围棋的孩子，只会把棋子乱放，自己把自己“憋”死。有段时间，它热衷于“吃子”，“吃”得兴高采烈，完全不顾输赢。慢慢进化之后，它发现如果先占住棋盘的边和角，后面就会很占便宜。很快，它又学会了如何“打劫”和“征子”。后来，它甚至自己懂得看“棋形”了。

在学棋的第3天，它就已经跟自己下了490万局棋，然后以100:0的不败战绩绝杀大哥AlphaGo Lee。

在学棋的第21天，它达到了二哥AlphaGo Master的水平。

只用了40天时间，它就以大比分的优势把二哥远远甩在身后，完整地走过了一个人类棋手学棋的全过程，而这个过程完全没有人类参与。

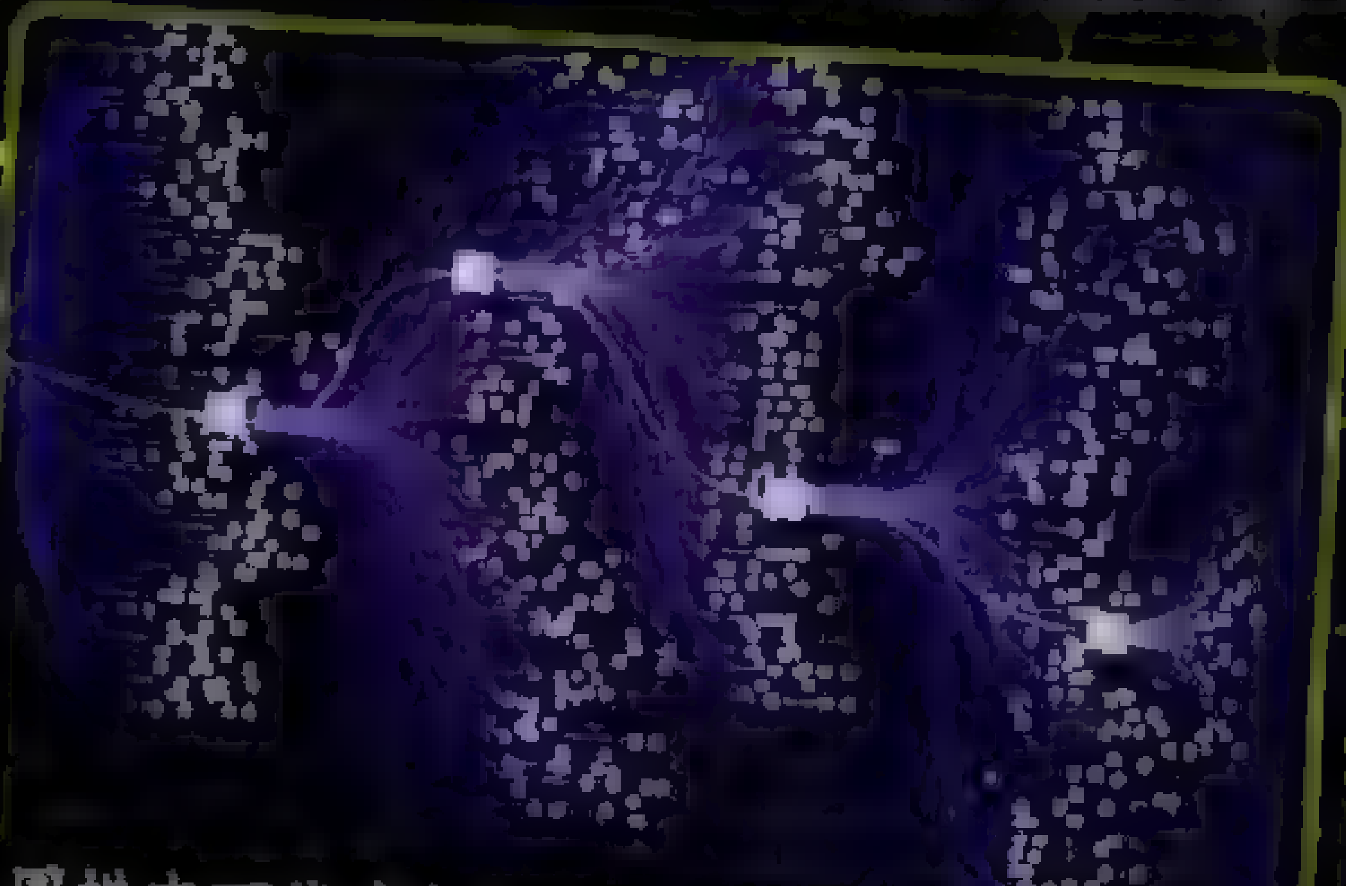
AlphaGo Zero是自学成才，所以它的行棋方式只有在开局和收官阶段与人类选手较为相似。

而盘中的行棋风格和人类选手以及它的哥哥们有很大不同，它还无师自通地创造出很多新的着数，这些着数都是人类棋手闻所未闻的。正是这种创新，让它可以在与大哥的100次交战中立于不败之地。

可以这么说，AlphaGo Zero学棋的过程和人类没有一点儿关系，它完全就是自学成才！

除了基本规则，AlphaGo Zero没有接受任何预设的知识，也没有参考任何人类的对局，完全是从零开始学习围棋，所以它的名字里有个零（Zero），而DeepMind公司这次发表的论文题目就叫《不借助人类知识掌握围棋》。

难怪人类顶尖棋手柯洁发出了这样的感慨：一个纯粹自我学习的AlphaGo是最强的……对于AlphaGo的自我进步来讲，人类太多余了。



围棋中可能有超过2.08×10^{170}种棋局，据说这比宇宙中所有已知原子的数量还要多。

AlphaGo Zero的算法和性能

除了零经验自学这个特点之外，AlphaGo Zero的另一大特点是将之前两个版本AlphaGo的神经网络融为一体。

前两个版本的AlphaGo利用"策略网络"和"价值网络"两个神经网络来计算如何行棋，即首先由"策略网络"利用之前累积的经验，判断在当前棋局下哪些位置适合行棋；之后由"价值网络"对在这些位置行棋后的棋局走向进行模拟，计算胜率，最终选择出最佳行棋位置。

而AlphaGo Zero将这两个神经网络的特征提取等模块进行了共用，以便在计算可能的行棋位置时给出相应的胜率，大幅提高了计算效率，减少了训练所需的时间。这也是AlphaGo Zero能在训练3天后就打败训练了几个月的AlphaGo Lee的主要原因之一。

以往，人工智能的进步都是建立在软件与硬件同步发展的基础上。神经网络算法在20世纪中叶就被提出来了，然而受限于计算机的运算能力，神经网络算法一直发展缓慢。随着硬件计算速度的不断提高，已有的软件算法不断被实现并改进，改进的算法对硬件要求更高，从而进一步促进了硬件的发展。

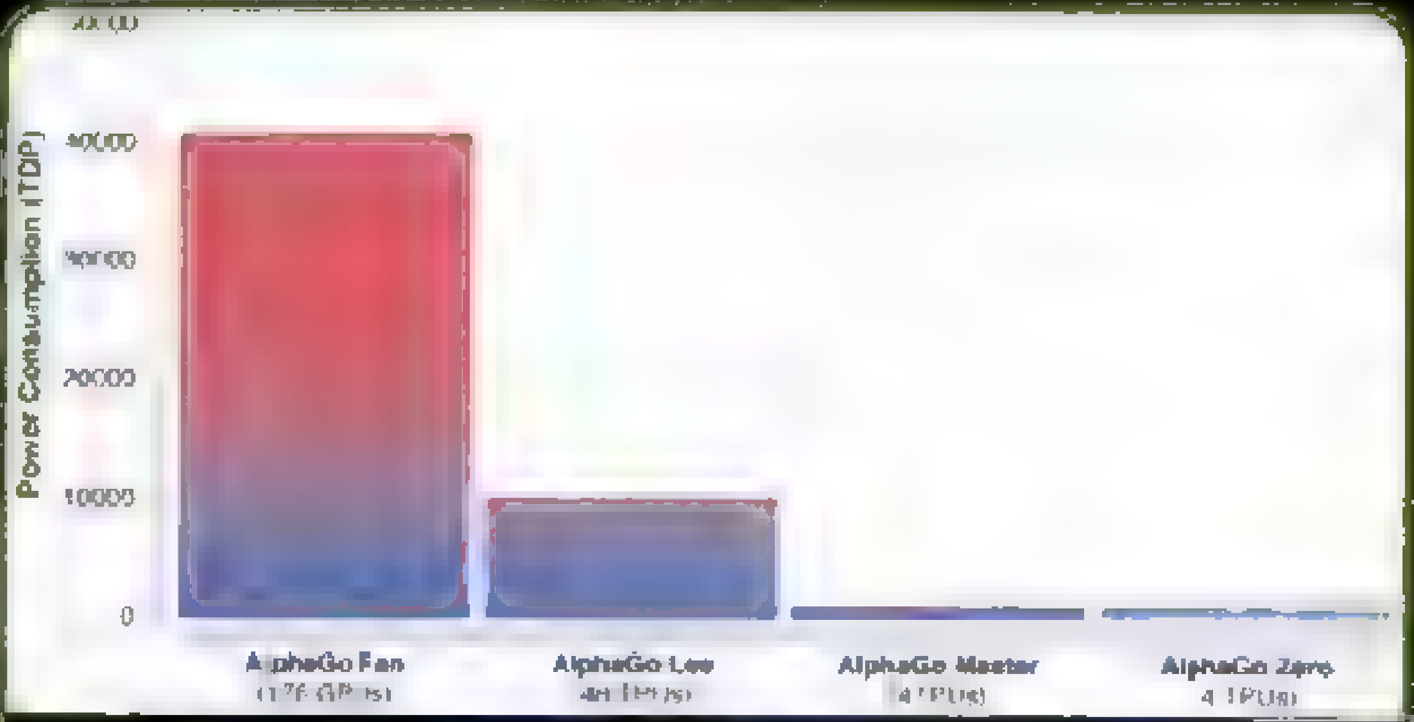
而AlphaGo Zero的出现完全建立在算法更新的基础上。

AlphaGo Lee需要使用48个TPU（谷歌专为提高深层神经网络的运算

AlphaGo Zero
Starting from scratch

能力而研发的芯片，成本昂贵）进行几个月的学习，而AlphaGo Zero只需要4个TPU再加上几天的时间便可完成学习。

AlphaGo Zero只需要学习72小时就能超越AlphaGo Lee表明，优秀的算法不仅能降低能耗，也能极大地提高效率。



凭借算法的不断优化，AlphaGo后期版本的运算效率明显优于最初的版本。

AlphaGo Zero还在成长

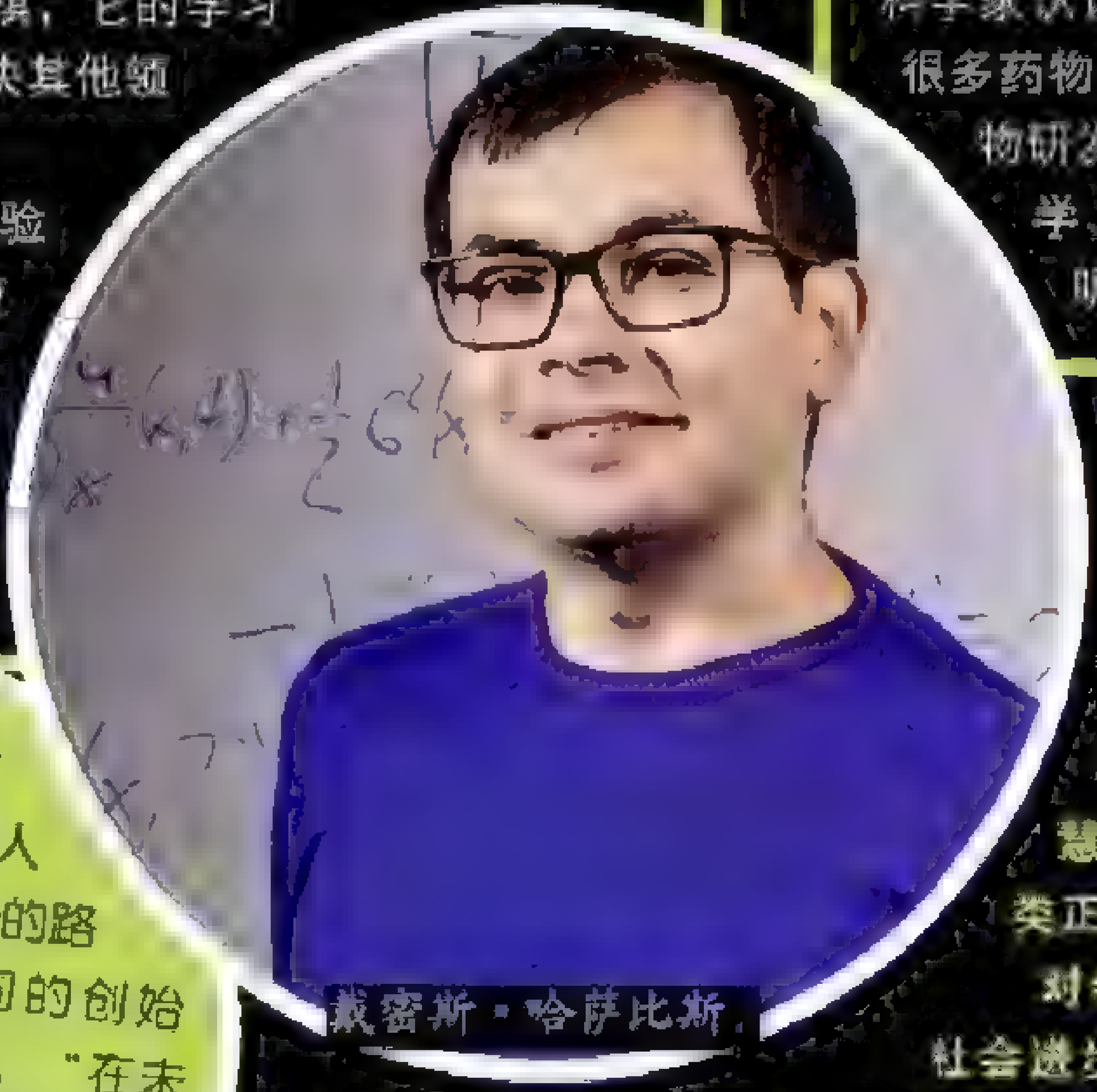
哲学上有种观点认为，婴儿生下来是白板一块，通过不断训练、成长获得知识和智力。AI 领域的先驱图灵也认为，人类可以制造与婴儿的学习模式类似的人工智能，使其通过不断的训练和成长来获得知识和智力，最终超越人类。

AlphaGo Zero 最大的突破是实现了白板理论。这意味着，除了下围棋，它的学习模式也可以应用于解决其他领域的问题。

比如，这种零经验学习能力非常适合应用在缺少样本的医疗领域，可以很好地解决因缺少实验样本而导致的研究进展缓慢的问题。未来的相关研究完全可以输入规则后利用AlphaGo Zero的运算能力进行模拟实验，最后利用有限的样本进行验证即可获得结果。

而现在，DeepMind公司已经开启了这种新的尝试。

在伦敦，AlphaGo Zero正在帮助科学家认识蛋白质折叠，这有可能给很多药物研发带来新的进展。除了药物研发，AlphaGo Zero在量子化学、材料科学等领域都有着光明的应用前景。



戴密斯・哈萨比斯

“要得到能够与人类能力相媲美的人工智能，我们还有很长的路要走。”DeepMind 公司的创始人戴密斯・哈萨比斯说，“在未来十年中，我们的任务是利用人工智能帮助人类发现新药物、新材料以及破解量子物理学中的奥秘。”

AlphaGo Zero的成功具有里程碑式的意义，这并不只是对围棋领域来说。它的成功给了我们信心：人工智能会成为人类智慧的增强器，帮助我们解决人类正在面临的一些严峻的挑战。

对希望利用人工智能推动人类社会进步的DeepMind公司来说，让AlphaGo Zero下围棋并不是他们的终极追求，他们是绝对不会止步不前的。

制作一个四轴飞行器

● 李国徽 SmileLion

本期任务：

通过制作一个四轴飞行器了解无人机的基本结构、原理以及配件的选购等知识。

虽然“淀粉”们在《少电》上看过很多关于无人机的介绍，但是如果有人问你：你懂无人机吗？你可能会摇摇头说：其实我只是个外行

不过，从本期开始，小编将为大家带来一系列的无人机教程，带你走进无人机的神奇世界 在这里，你可以了解无人机的原理、搭建方法、试飞技巧、安全事项等相关知识，成为一个无人机小行家——嗯，至少在小伙伴面前是这样的

本期开始，疾风将带大家动手制作一个四轴飞行器。

淀粉： 什么？我要自己制作一个无人机？

疾风： 是的，你没有看错，只有动起手来，我们才能学到更多的知识。

一、四轴飞行器的基本组成

在开始四轴飞行器（四旋翼）的制作之前，我们先来了解一下四轴飞行器的基本组成

西西： 飞控、电调……这些让人眼花缭乱的术语，到底是什么呀？

疾风： 别急，我们先对这些部件的功能进行了解，一会儿介绍完你就明白了。

机架

机架相当于四旋翼的骨骼，它决定了四旋翼的大小，是飞行器的基础平台，电调、电机、飞控（飞行控制器）等都要安装在机架上面。机架底部还可以安装起落架。

飞行控制器

飞行控制器简称飞控，相当于无人机的大脑，主要作用是处理飞行过程中的各种参数，无人机飞行的方向和稳定性都由飞控来控制，各种传感器也要与飞控交换数据，这样才能实现整机的一体化。飞控板应该具备下面两个功能：1.处理来自遥控器的信号，这个时候飞控接收指令并转换为对飞行进行调整的数据；2.控制电调，此时飞控板要做的是给电调发送信号调节电机转速，实现对飞行姿态的控制。

飞控板可以购买现成的完整版，也可以自己制作，当然，自己制作的话需要懂得相应的编程和电子电路知识。

基于机架搭建的无人机↑

←飞行控制器

电调↑

电调

电调的全名为电子调速器，电调一端连着飞控，一端连着电机，任务就是接收飞控发出的信号，处理后调节电机的转速。而电机转速的改变能影响四个方向向上的力的大小，实现偏航等效果。

集成了传感器的飞控↑

电机↑

电机

电机是四轴飞行器的动力来源，电机的转速决定了飞行器可以承载的重量。

传感器

传感器是四轴飞行器感知外界环境的仪器，四轴飞行器要达到很好的飞行姿态，就必须有多个传感器。要想实现四轴飞行器的正常飞行，必须安装的两个传感器是陀螺仪和加速度传感器，陀螺仪可以得到飞行时的平衡参数，并将其告诉飞控，而飞控可以根据这些参数自动调整四旋翼的状态，保持平稳飞行。

然而，仅仅靠陀螺仪来提供参数会存在一些误差，要想四轴飞行器有更稳定的飞行状态，还需要加速度传感器告诉飞控一些其他数据。而集成了陀螺仪和加速度传感器的飞控，能够更好地对飞行器进行控制。

除了陀螺仪和加速度传感器，我们还可以添加其他自己需要的传感器。

二、四轴飞行器的飞行原理

疾风：咳咳（敲黑板）！下面要介绍的原理部分“淀粉”们可能一时理解不了，但这并不影响整个制作过程，想深入了解的“淀粉”请扫描文末二维码去“淀粉部落”“寒假集结号”栏目查看。

从孔明灯到热气球，再到飞机，人类经过了漫长的技术积累，也创造出了种类繁多的飞行器这些飞行器按照飞行原理大致分为以下三种：

[illegible] 是指装载了比空气轻的气体（通常是氦气），依靠空气的浮力来飞行的航空器。

[illegible]飞行器 是指由动力装置产生前进的推力或拉力，由机身的固定机翼产生升力，在大气层内飞行的重于空气的航空器。我们乘坐的民用客机就是固定翼飞机。

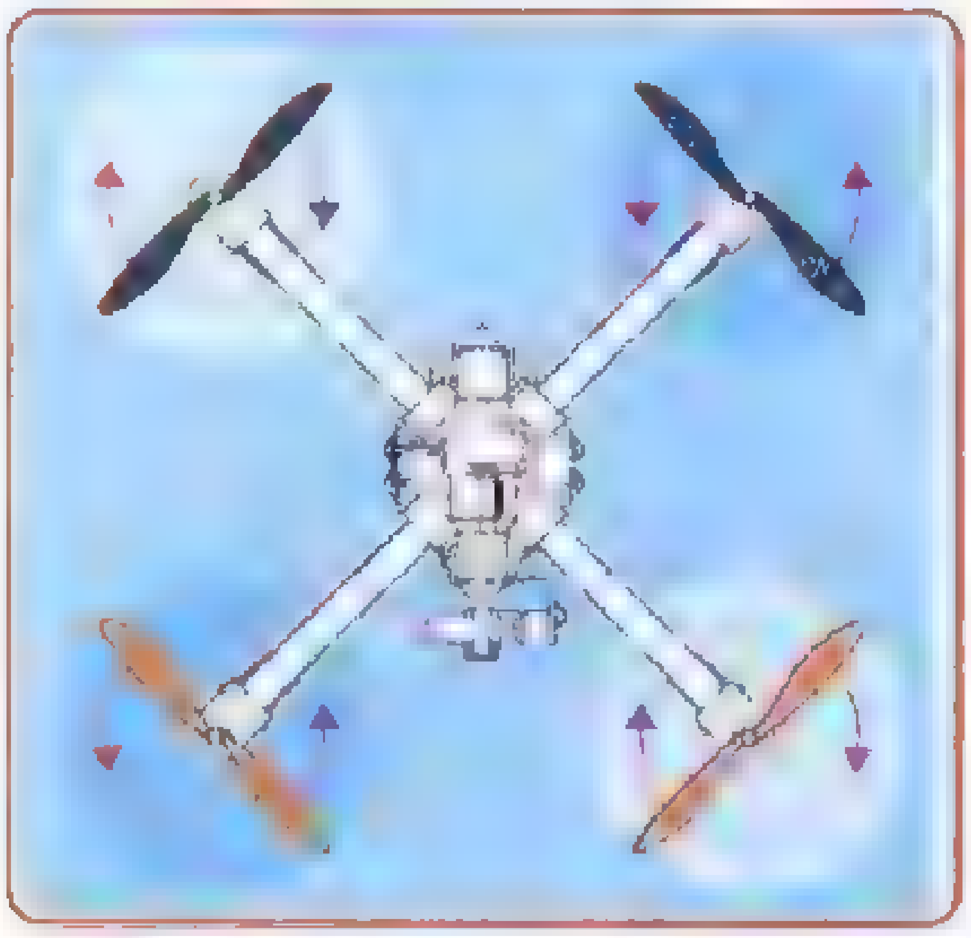
[illegible]飞行器 靠螺旋桨的旋转来产生升力的飞行器。直升机和我们今天介绍的四旋翼都属于旋翼飞行器

四旋翼是旋翼机的一种，相较固定翼和单旋翼，它的体积小，能承载的重量也有限。

那旋翼高速旋转为什么能够产生升力呢？我们先来回想一下家里的电风扇，当电风扇转动时，你会感受到它吹来的风，其实此时空气也对电风扇产生了推力，只不过电风扇一般都有较重的底座，因为摩擦力的原因没有被推走。

电风扇的转动之所以能够吹风，是因为扇叶是斜的，同样，旋翼飞行器的桨片也是斜的，当桨片转动时，会向下对空气产生一个推力，与此同时，空气会产生反作用力，将装有桨片的飞行器推向空中。而装有四个桨片的四旋翼比双旋翼和三旋翼具有更高的稳定性。

四个桨片的转动各提供一个向上的力，而力的大小由转速决定。转速越高力越大，转速越低力越小，而每个电机的转速是可以单独调控的，所以飞控通过控制四个电机转速的差异就可以实现四轴飞行器的俯仰和偏航。

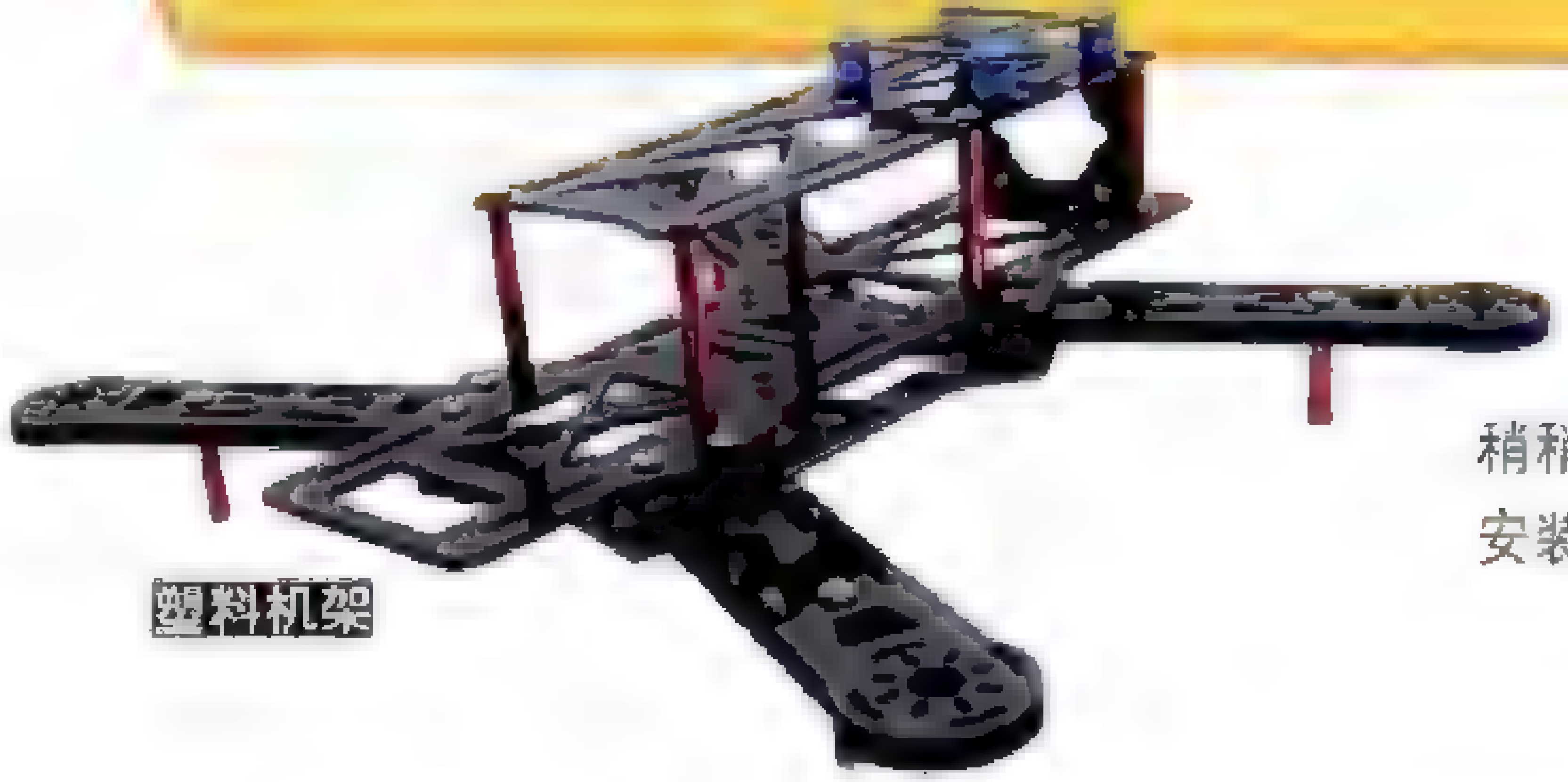


也许你会发现，四旋翼飞行时四个桨片并不是朝同一个方向转动，而是两两相反，这是因为桨片在旋转时会产生扭转力，导致四旋翼自转，而这样的设计可以让桨片旋转时产生的扭转力互相抵消。

三、四旋翼的安装平台——机架的选择

对四旋翼的原理有了初步的理解之后，我们要进入四旋翼DIY的第二个阶段，也就是材料准备阶段

机架是四旋翼的骨架，要选择一个合适的机架需要先估计整机搭建完成后的重量，根据重量考虑机架的坚固性。我们先来了解一下机架的种类。



塑料机架

塑料机架

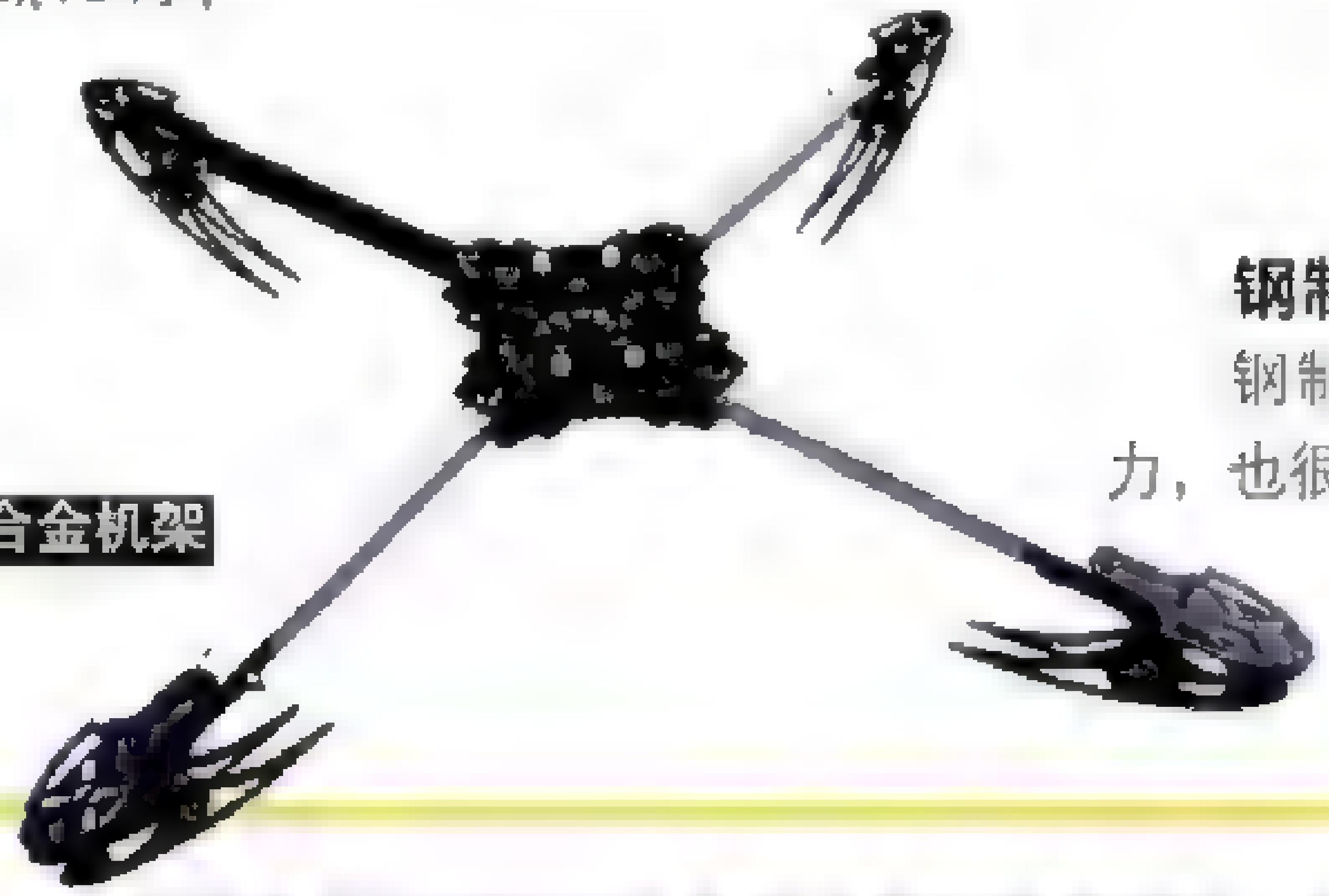
由塑料制作而成，具有一定的强度和刚度，又可以稍稍弯曲而不至于折断或者变形，一般价格比较便宜，安装也比较简单，适合初学者使用

碳纤维机架

碳纤维机架比塑料机架要耐摔，而且比塑料机架轻很多，价格也更贵。需要注意的是，碳纤维材质会导电，所以安装时要格外小心。

碳纤维机架

疾风： 虽说碳纤维机架很“耐摔”，但大家也不要摔着玩儿啊！



铝合金机架

钢制和铝合金制机架

钢制和铝合金制机架重量要大很多，需要提供更充足的动力，也很考验大家的动手能力，新手就先不要选用了。

使用现成机架的好处就是方便安装和调试。当然，如果你是一个动手能力特别强的“淀粉”，也可以自己DIY一个机架

下面简单介绍一下F450机架

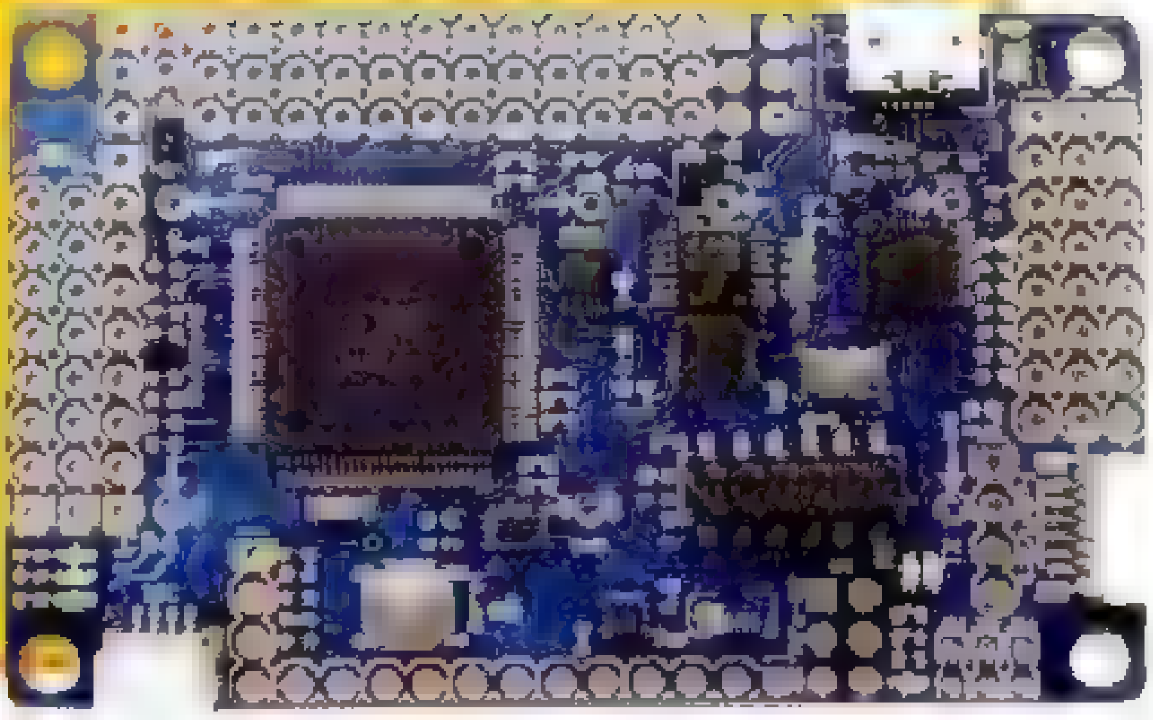
F450机架（推荐）

F450机架是大疆创新公司开发的一款四旋翼机架，很受新手玩家的青睐。它包含4个悬臂、1块上板和1块下板。我们的电机要安装在悬臂末端，电调也要固定在上面；在下板上已经设计好了线路为4个电调供电；飞控和接收器（接收遥控设备的信号）则要固定在上板上。

四、四旋翼的控制系统——飞行控制器的选择

飞行控制器，简称飞控，是四轴飞行器的核心设备。飞控板的质量直接决定飞行的安全性和操作的流畅性，所以新手要想飞好四轴飞行器，一个好的飞控是必不可少的。

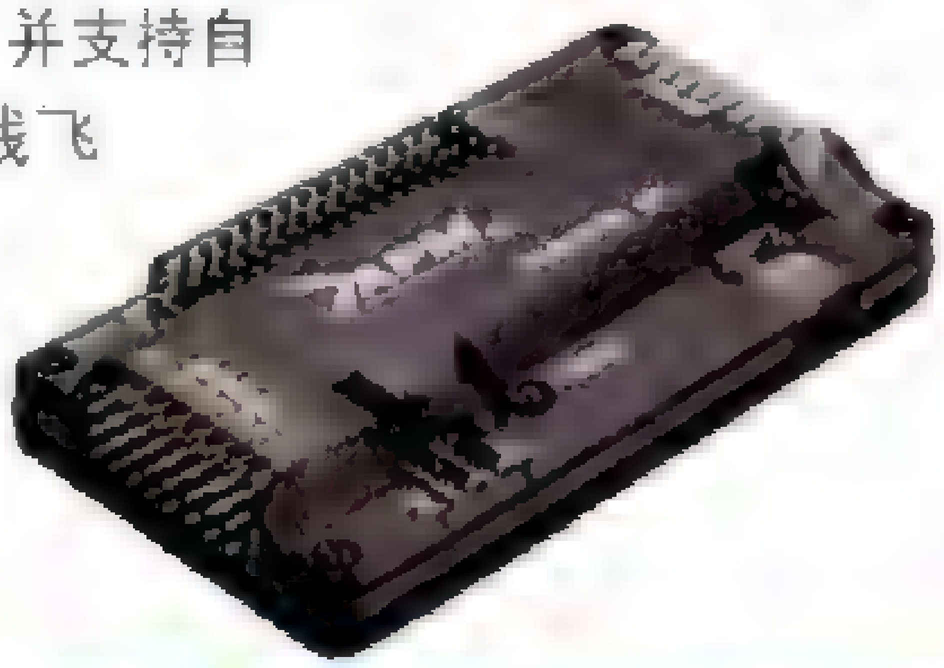
飞控板类似计算机的CPU，是一个负责处理很多数据的集成电路板，有些飞控板还集成了传感器，有的可以实现云台搭载、固件烧写等其他功能，还有的提供额外的接口来实现拓展功能



APM飞控（开源推荐）

APM是一款较为成熟的开源飞控。APM基于Arduino的开源平台，集成了加速度计、陀螺仪和磁力计惯性传感器。由于APM具有良好的可定制性，深受DIY爱好者的喜爱。开发者可以配置APM的参数，使其接收并显示传感器的数据，结合谷歌地图APM还能完成自动驾驶等功能。

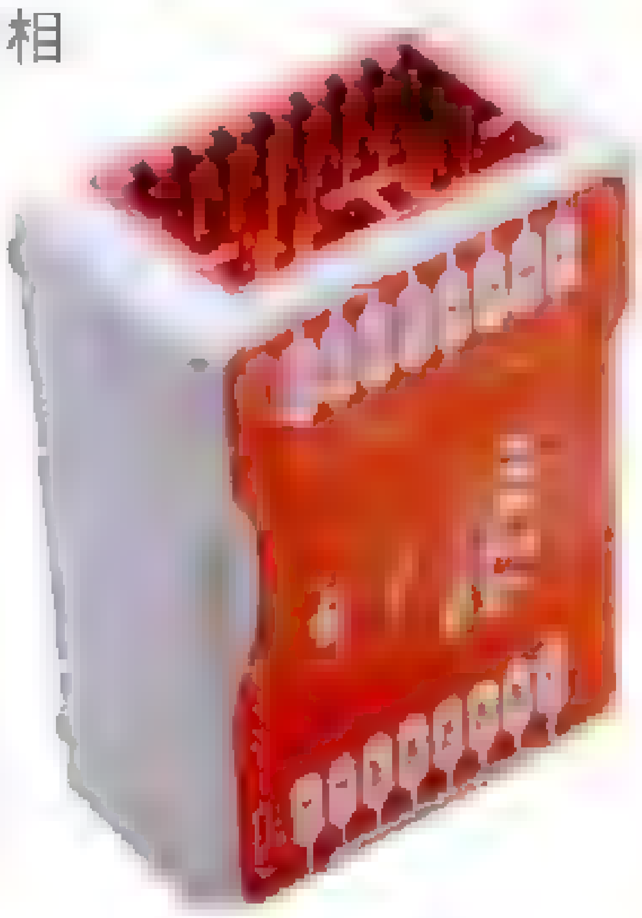
目前APM飞控能够支持多旋翼、固定翼、直升机和无人驾驶车等无人设备。APM可以连接外置GPS传感器增稳，并支持自主起降、自主航线飞行、定高、定点等多种飞行模式。当然，因为是开源，所以会涉及一些编程知识，操作难度较大，想入手这款飞控的“淀粉”要做好心理准备。



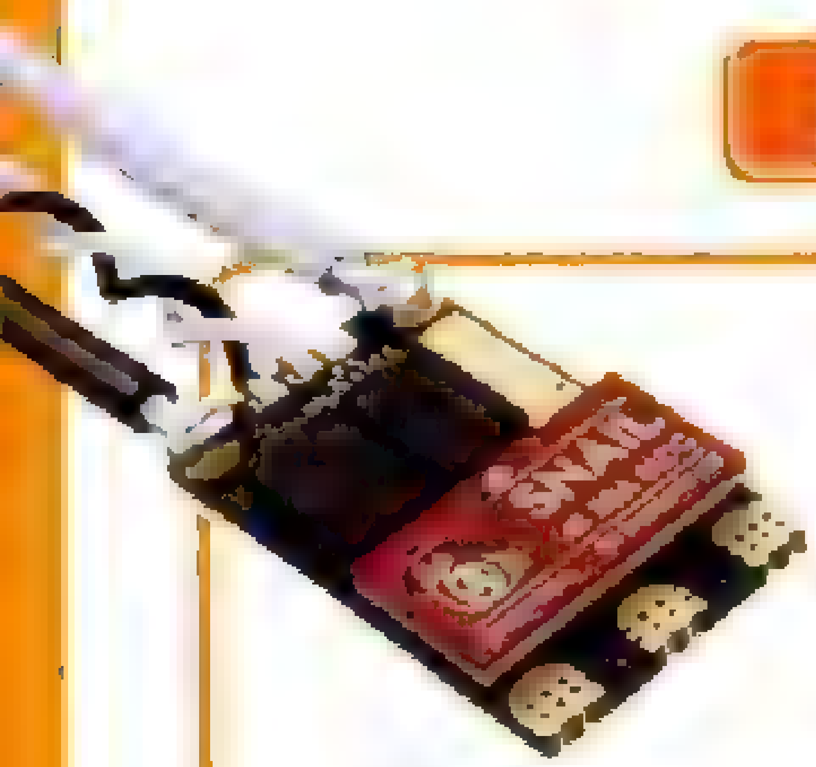
NAZA飞控（闭源推荐）

NAZA飞控俗称哪吒，是大疆创新公司推出的一款飞控。跟开源的APM相比，NAZA飞控更加稳定和安全，对于不想使用类似APM这种操作较为复杂的开源飞控的玩家来说，NAZA飞控是一个比较好的选择。

如果资金充足的话，“淀粉”们还可以选择零度YS-X4等功能更强大的飞控。



五、四旋翼的动力——电调、电机和桨片的选择



现在我们来为四旋翼选择电机、电调和桨片

市面上的**电调**比较多，安全起见，我们还是选择一些品牌电调，比如新西达、好盈的电调就比较好。此外，选购的时候需要问清楚电调的功率是否与电机配套（电调的功率可以稍大一点儿）。

电机也就是马达，是带动桨片高速旋转的动力源，电机受电调的直接控制。我们需要选用的是无刷电机，无刷电机采用半导体开关，更加稳定。电机的型号按照KV值（输入电压增加1伏特，无刷电机空转增加的转速值）来分。

桨片在电机的带动下高速旋转，因而对桨片的稳固性和耐用性要求比较

高。根据长度和角度不同，桨片分为很多型号，桨片要配合电机来选择，否则可能会烧掉电机和电调。

桨片的参数数据一般可以在桨片上找到。

桨片算是四旋翼中非常易损的一个配件。APC 和大疆的桨片算是质量上乘。飞行中难免磕磕碰碰，建议选择好一点儿的桨片。

不同 KV 值的电机，用的桨片也不一样，应该说，每个型号的电机都会有一个推荐的桨片型号。桨片配得过小，不能发挥最大推力；桨片配得过大，电机会过热，甚至退磁，造成电机性能的永久下降。电机与桨片的匹配如下表所示：

电机（KV 值）	桨片的尺寸或类型
800~1000	10~11 英寸
1000~1200	9~10 英寸
1200~1800	8~9 英寸
1800~2200	7~8 英寸
2200~2600	6~7 英寸（注意桨片的强度，当心射桨）
2600~2500	5~6 英寸（注意桨片的强度，当心射桨）
2800 以上	建议使用剪桨（注意桨片的强度，当心射桨）

右图为射桨后的六旋翼。桨片高速旋转时的威力很大，一定要在家长的陪同下谨慎安装并在空旷的场地试机。

六、四旋翼的指挥官——遥控器的选择

注意，我们把遥控器放在最后讲，并不代表它不重要。遥控器也叫发射器（与四旋翼机身上的接收器对应）。遥控器的种类非常多，一般我们选择 2.4G 的遥控器，国产的天地飞、Futaba、JR 都是 2.4G 的遥控器。这里解释一下 2.4G，这是一种短距离无线技术，因为它的频段为 2.400GHz~2.4835GHz，所以简称 2.4G。2.4G 与蓝牙、27M 并称为三大无线技术。

除了品牌，我们还需要注意遥控器的通道数量。对于通道，我们可以理解为一个通道负责一个功能，一般来说，四轴飞行器的升降、偏航、俯仰、旋转和翻滚分别需要占用一个通道。如果想拓展其他功能，则需要选择 4 通道以上的遥控器，当然通道越多，价格越贵。如果你想先尝试一下，选择 4 通道就好了。

天地飞6通道遥控器（推荐）

天地飞的遥控器价格上稍微便宜点，这款6通道的遥控器足够新手使用了，型号有A、B、C三款，接收器和发射器是配套的。

Tips:

如果想进步入手四旋翼，建议大家先入手一个遥控器，下一期我们将介绍正式试飞无人机之前重要的一步——电脑模拟器调试。这一步需要用遥控器来控制一个模拟飞行器进行飞行训练。当然，除了控制四轴飞行器以外，遥控器还能控制其他类型的飞行器。

趣闻： [illegible]

好了，讲到这里，可能很多“淀粉”会发现，要自己制作一个还不错的四轴飞行器要花不少钱呢，下面让我们用表格算一下大概的金额：

材料	品牌和单价（元）	数量	单品总计（元）
机架	35（F450）	1	35
飞控	468（哪吒）/200（APM）	1	468/200
遥控器	140（天地飞 6 通道）	1	140
电调	50（新西达）	4	200
电机	17（新西达）	4	68
桨片	4（APC）	12	48
充电电池	50	1	50
扎带、双面胶以及减震器（给飞控减震的）	大概需要 50 元		

这样算下来，如果使用哪吒飞控，总价大概 1000 元；如果使用 APM 飞控，会便宜 200 多元

当然，这里列出价格并不是非要“淀粉”们去买，而是为想要购买的“淀粉”提供一个参考。大家如果觉得自己选购有困难的话，可以选择成套的配件来自己组装。如果经济条件不允许，还可以选购没有机架和遥控器（用手机代替）等配件的迷你型四旋翼无人机，有的还具有航拍功能呢

[illegible]

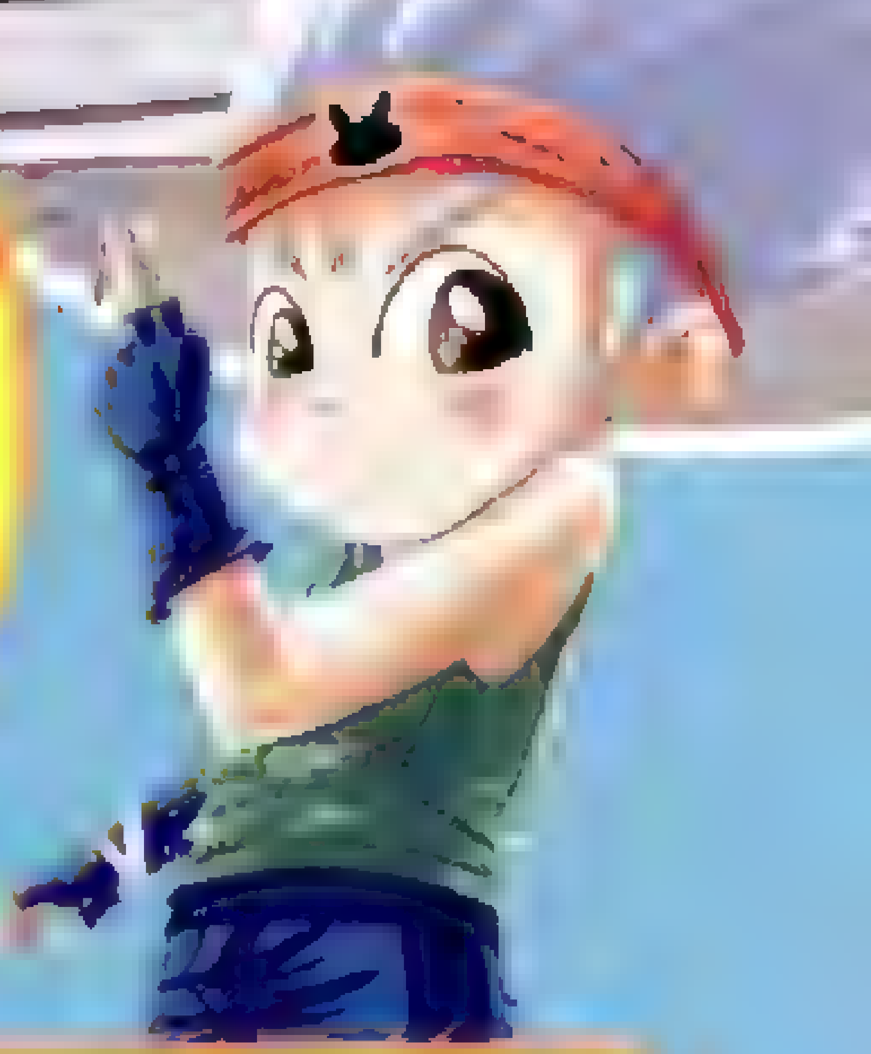
知乎二维码　　“淀粉部落”二维码

智能化你的浇花系统

相信很多“淀粉”家里都养花，花卉能够很好地装点室内环境，装点我们的生活。疾风家里也养了几盆花，但是你们知道的，小编都太忙了，整天起早贪黑（唉，满眼都是泪），经常忘了浇花。

看着被旱死的花花草草真的很痛心，疾风灵光一现——或许可以使用开源硬件设计一个智能化的自动浇花系统，说干就干，我们这就开始。

本文属于Arduino制作的高阶教程，难度较大，虽然疾风会尽力把内容叙述得简单明了，但还是需要大家进行额外的探索才能完全理解和消化，当然在这个过程中你也会学到很多东西。



整体设计思路

要实现对一个浇花系统的智能控制，首先要有一个智能控制中心，这个任务就交给Arduino主控板吧。然而，疾风还想在自动控制的基础上实现手机的远程监控，并根据情况修改浇花系统的参数，这时就需要一个安装了控制程序的智能手机。

为了实现Arduino主控板与手机之间的通信，我们需要一个通信模块。

当然，还需要能够测量土壤湿度的传感器以及水泵、水管等，这些元件买一套浇花套件就可以了。

具体来说，整个自动浇花系统采用Arduino Leonardo作为主控，ESP8266 WiFi Bee作为网络数据上传装置（通信模块），Blynk作为手机端App，使用DF自动浇花套件来提供传感器和水泵。控制流程如右图所示。

自动浇花系统控制流程图

Leonardo 作为整个自动浇花系统的控制中枢，采集外界温度数据和土壤湿度数据，并控制水泵给花盆浇水。ESP8266 是信息传输的枢纽，它通过家里的无线路由器连接到网络，并将数据上传到云端服务器。手机端 App 软件 Blynk 通过 GPRS 数据流量或者 WiFi 连接到云端服务器，并从上面获取 ESP8266 上传的数据，同时将 App 上面的控制数据进行回传。ESP8266 接收到手机端 App 回传过来的数据后，将数据下发到 Leonardo 控制器，整个数据流向完成，从而实现了对自动浇花系统的远程监控。

所需硬件

>>> DF 自动浇花套件

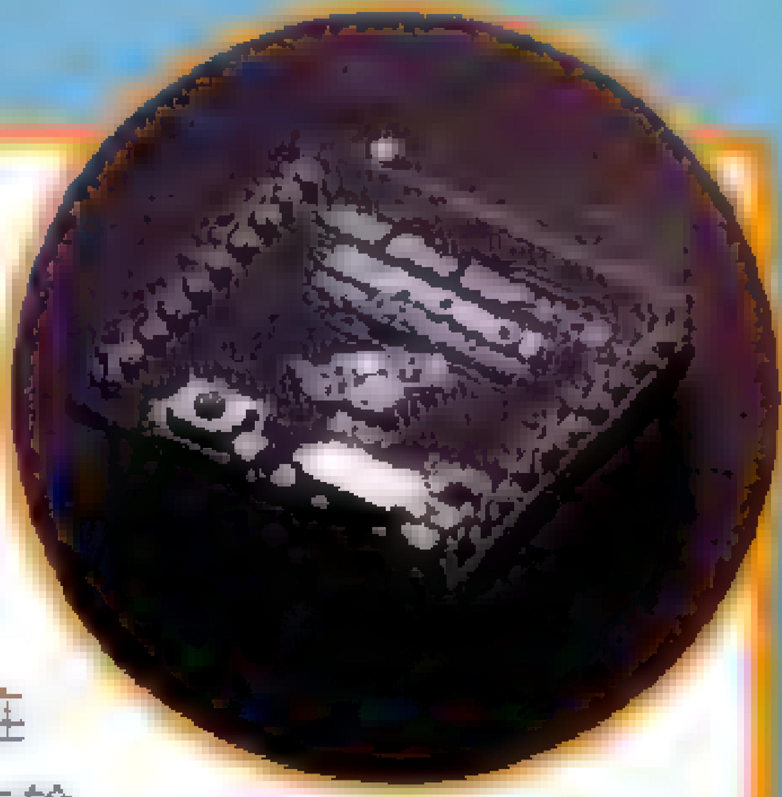
这一套件内含 Arduino Leonardo 主控板，除此之外，还有如下材料：

- DHT11 温湿度传感器
- 土壤湿度传感器
- 模拟接口转数字接口传感器连接线
- 潜水泵
- 潜水泵电源连接线
- 主板电源连接线
- 橡胶水管
- 塑料外壳

本套件基于 Arduino Leonardo 控制器设计，配有土壤湿度传感器和空气温湿度传感器，可以实时监测当前土壤湿度和空气温湿度。套件支持手动设置土

壤湿度阈值，当土壤湿度低于一定数值时，自动开启水泵。板载一个 Xbee 接口，可接 WiFi、蓝牙、Zigbee 等无线设备，实现物联网远程控制。

>>> ESP8266 WiFi Bee 模块



>>> XBee USB Adapter

用以将 ESP8266 连接到电脑上进行数据传输，而在浇花系统工作时，并不需要此适配器。

XBee USB Adapter

12V 电源

>>> 12V 电源

由于电池供电有限，这里采用电源供电。

>>> 智能手机

用以安装 Blynk 软件。

本文使用的浇花套件、ESP8266 WiFi Bee 模块、XBee USB Adapter 都是 DF 创客社区开发的，因为是同一个品牌的产品，连接起来比较方便。当然，这一套材料的价格比较昂贵，大概需要 450 元。其实，你可以将其中的 XBee USB Adapter 换成其他品牌的（在淘宝网上搜索），这样大概可以节省 100 元。

创建浇花系统的Blynk项目

打开 Blynk，添加如下几个控件：

Value Display × 2

LED × 2

Slider × 1

Gauge × 1

接着，对控件的大小和排列位置进行调整，然后分别设置它们的参数，如下表：

控件名称	属性	通道	名称
Value Display	显示外界湿度数据	V2	HUMIDITY
Value Display	显示外界温度数据	V0	TEMPERATURE
LED	显示浇水状态	V4	WATERING
LED	高温警告	V5	HIGH TEMPERATURE
Slider	设置浇水阈值	V3	SET WATERING THRESHOLD
Gauge	显示土壤湿度数据	V1	SOILMOSTURE

调整后的界面如右图所示。控件中的所有通道（PIN脚）都是虚拟通道，这些通道将数据传输给 ESP8266，然后 ESP8266 将数据传输给 Arduino 主控板。

这里可以设置空气温湿度显示按钮以及土壤湿度显示按钮，是因为咱们的浇花套件本身支持这些功能。其实，这里面最主要的是浇水阈值按钮，当土壤湿度低于这一阈值时，水泵开启，给花盆浇水；当土壤湿度高于这一阈值时，水泵关闭，停止浇水。而这一系统智能的地方在于，你可以随时改变阈值的大小。

这里需要说明的一点是：每用 Blynk 制作一个项目，都会对应地生成一个 AUTH TOKEN 代码（令牌），这个代码系统会发送到你注册的邮箱中。当你写程序的时候，需要用到这个代码，有了它，才能实现 Blynk 对硬件的控制。

疾风采用 Blynk 作为手机端控制软件。这是一款能够轻松实现物联网的软件，搭建起来很方便，而且提供 Arduino 库，使用范围很广。关于 Blynk 软件的安装和基本使用方法，请阅读本期的《Blynk 开启物联网之[illegible]》，这里就不多说了。

上传程序到ESP8266

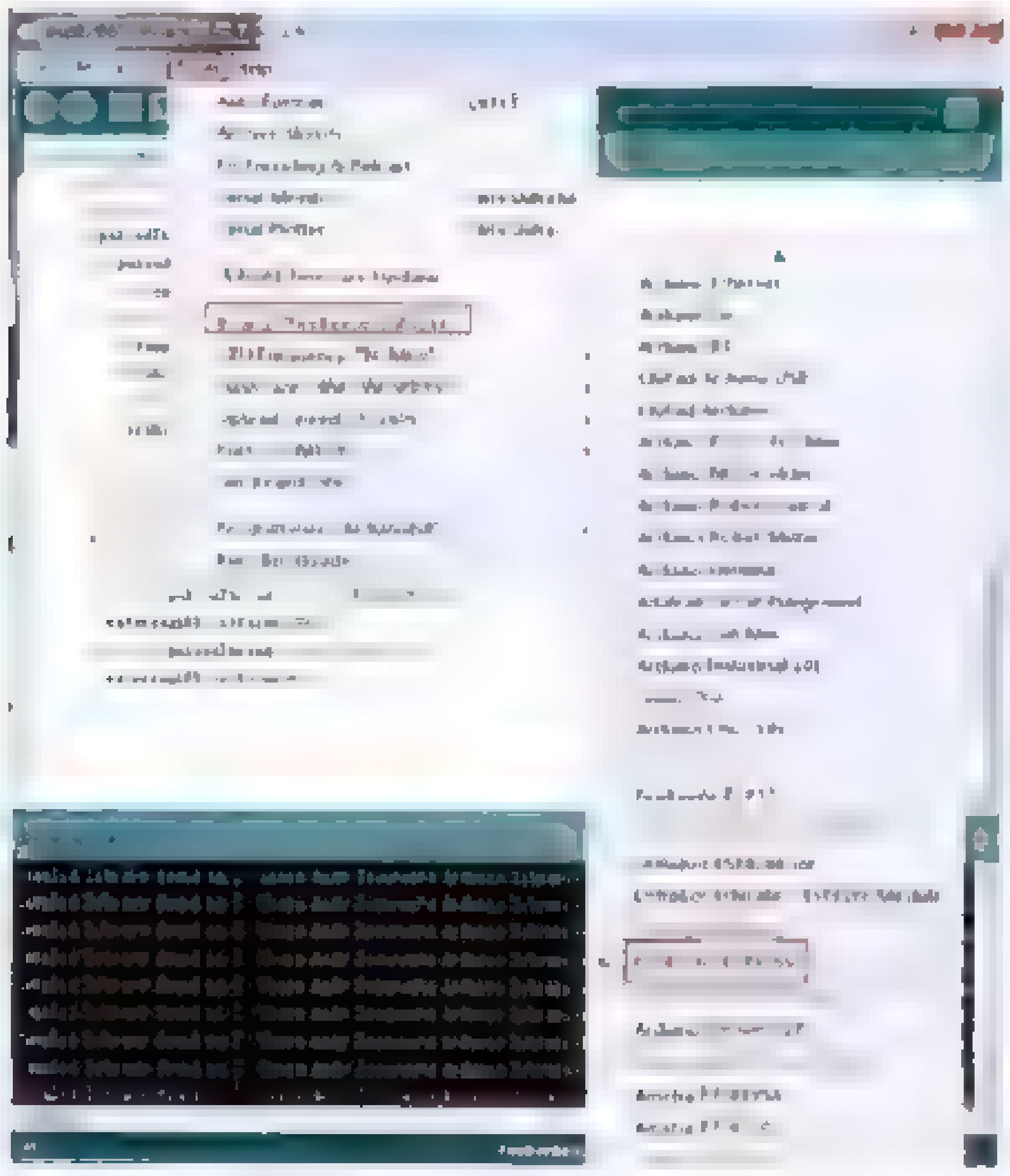
要让 ESP8266 WiFi Bee 模块担当起数据传输的任务，我们需要给它编写程序。这里疾风已经给大家把程序写好了，大家在下面的地址进行下载即可。

ESP8266 程序源码下载地址：

https://pan.baidu.com/s/1miqsY9a

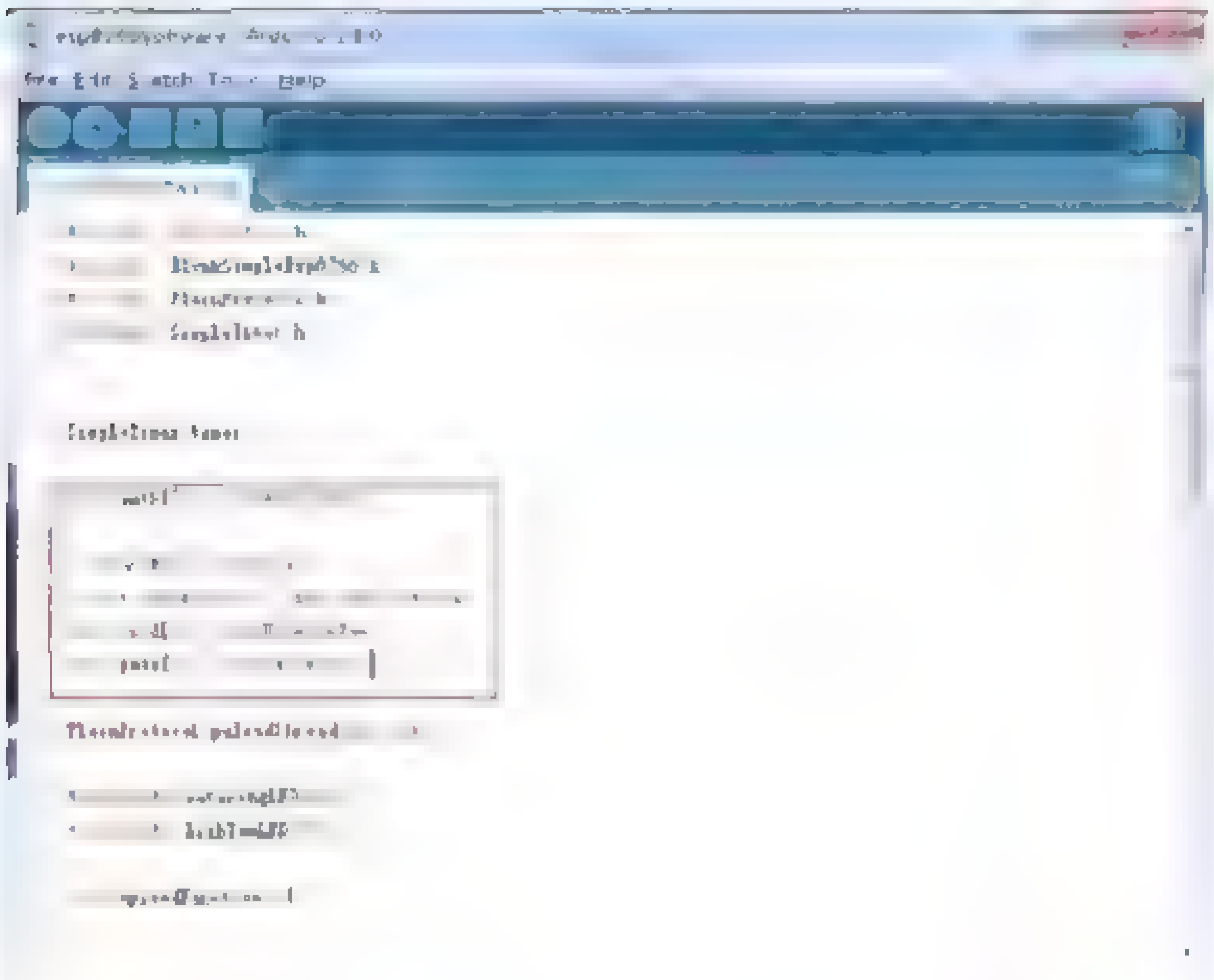
将 ESP8266 WiFi Bee 模块切换到 UART 端（在硬件上操作），将其插在 Xbee USB Adapter 板子上，然后连接到电脑。

在电脑上打开刚才下载的程序——你需要安装 Arduino IDE 软件（本期光盘中可以下载）才能打开，选择“FireBeetle-ESP8266”（关于 FireBeetle-ESP8266 的安装教程请参考这篇帖子：https://0x9.me/yFbA7。也就是说，你需要先安装 FireBeetle-ESP8266，才能看到这个选项卡）。

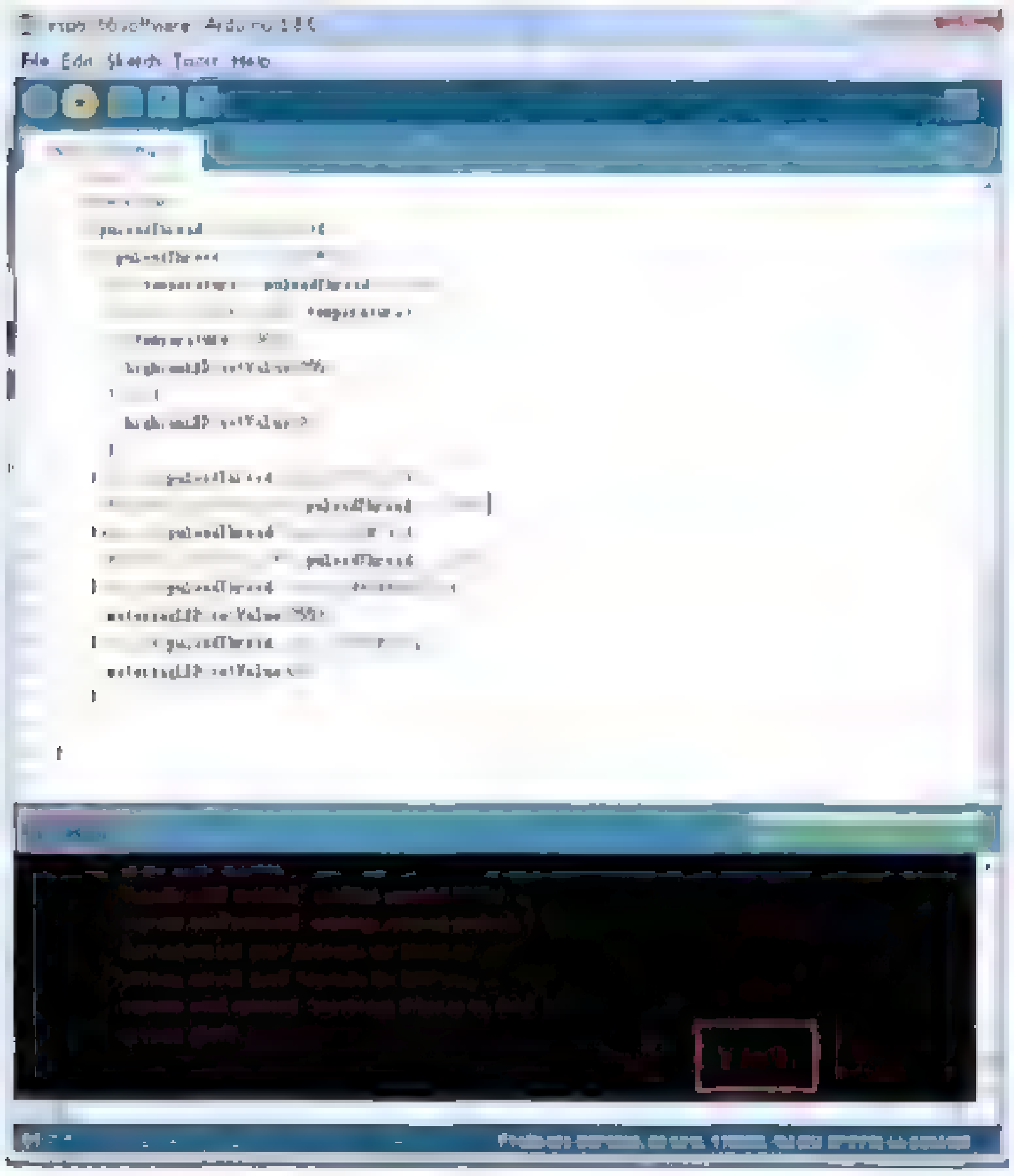


程序中有一段代码是关于 WiFi 连接的，你需要将其中的 WiFi 账号和密码修改为自己家的，这样才能够让 ESP8266 连接上网络。

此外，你还需要修改对应的 AUTH TOKEN 码。



修改完成之后，点击 Arduino IDE 界面上方的上传按钮，将程序上传到 ESP8266 模块。



程序上传完成后，将 ESP8266 模块切换到 BOOT 端（在硬件上操作）。

上传程序到浇花套件主板

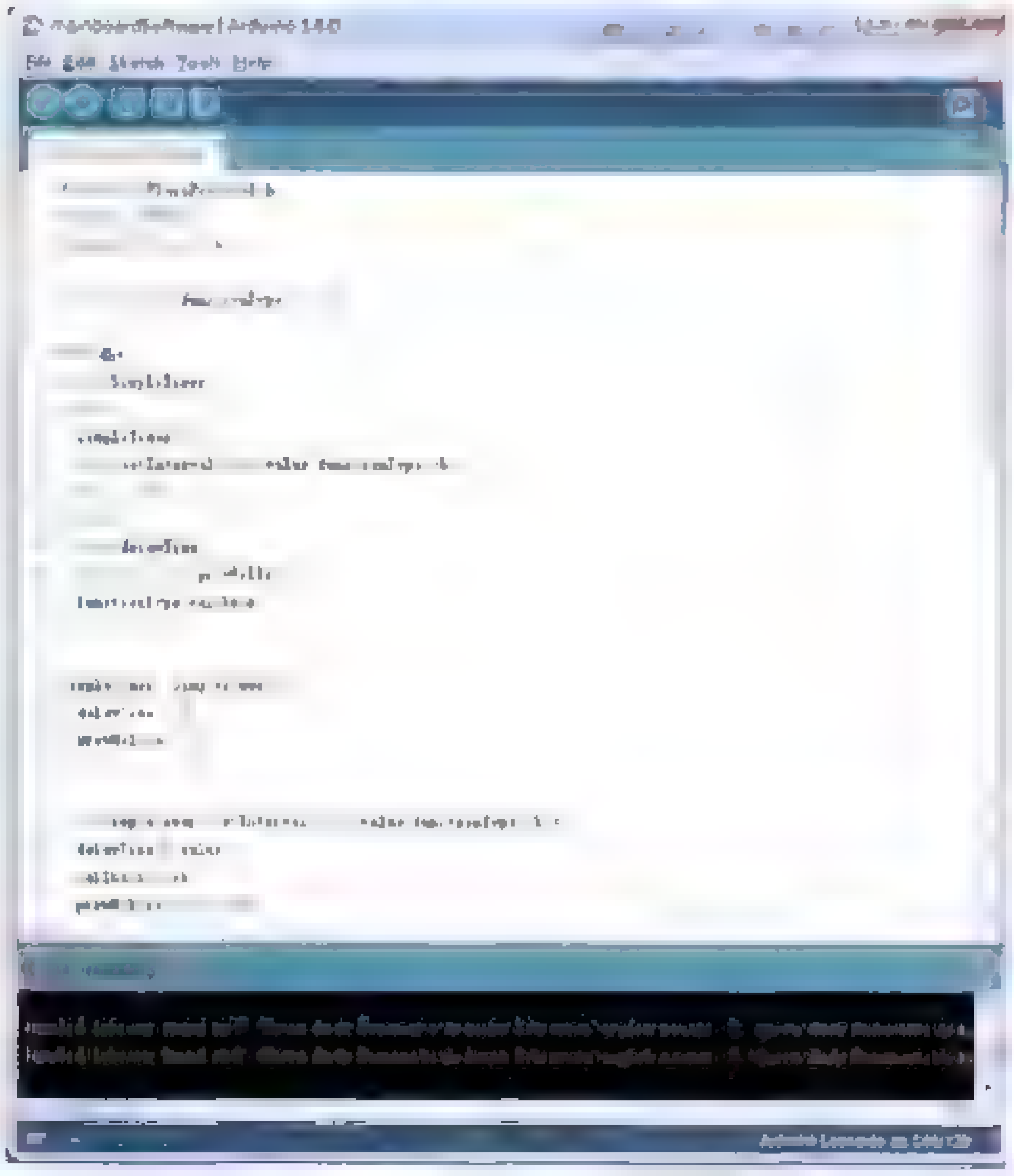
将浇花系统的主程序下载到电脑上。

浇花系统主程序源码下载地址：

https://pan.baidu.com/s/1eS6KjnG

将 Arduino Leonardo 板与电脑进行连接，打开刚才下载的程序，在程序界面中选择 Arduino Leonardo 主板。

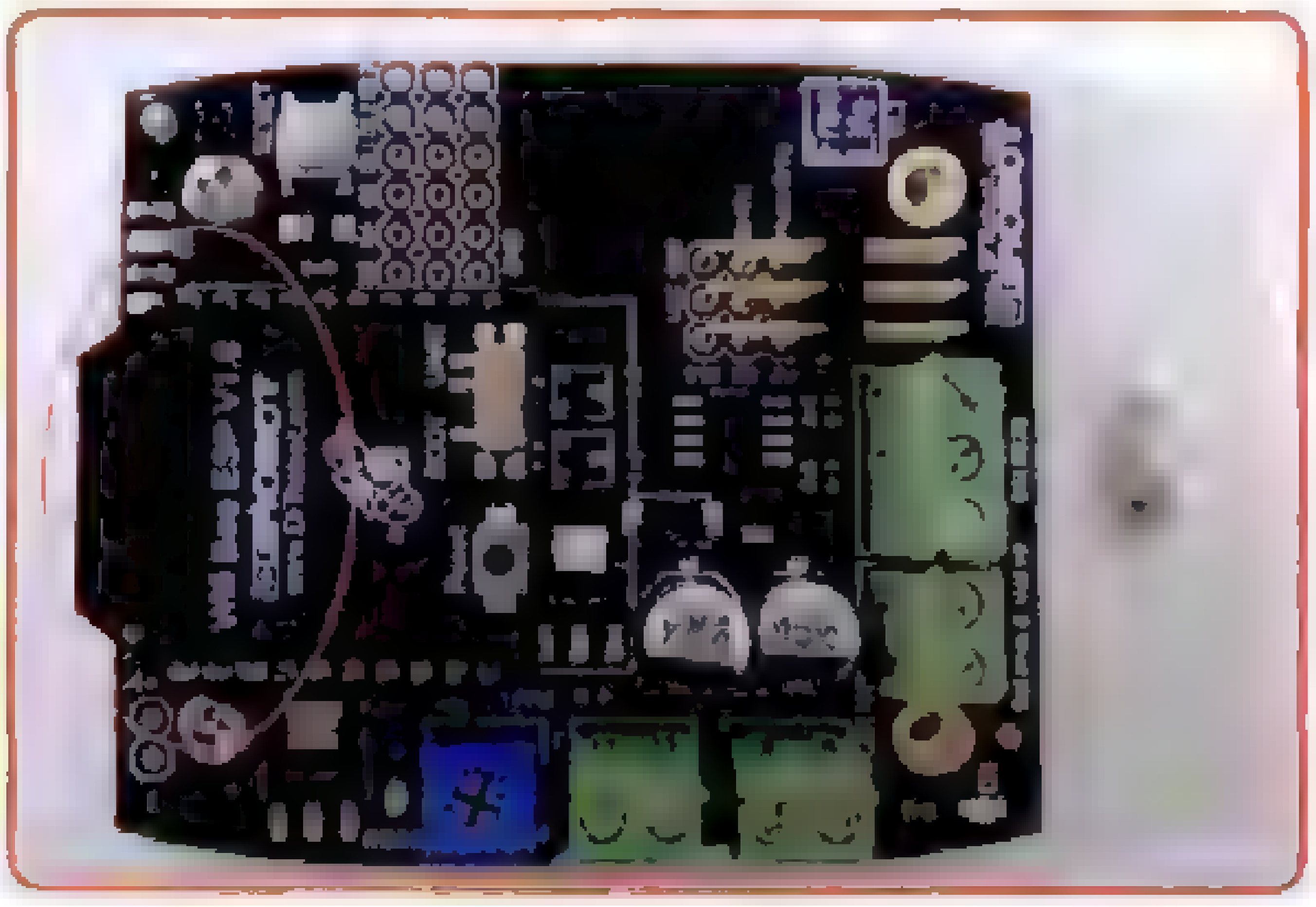
点击“上传”按钮，将程序上传到主板上。

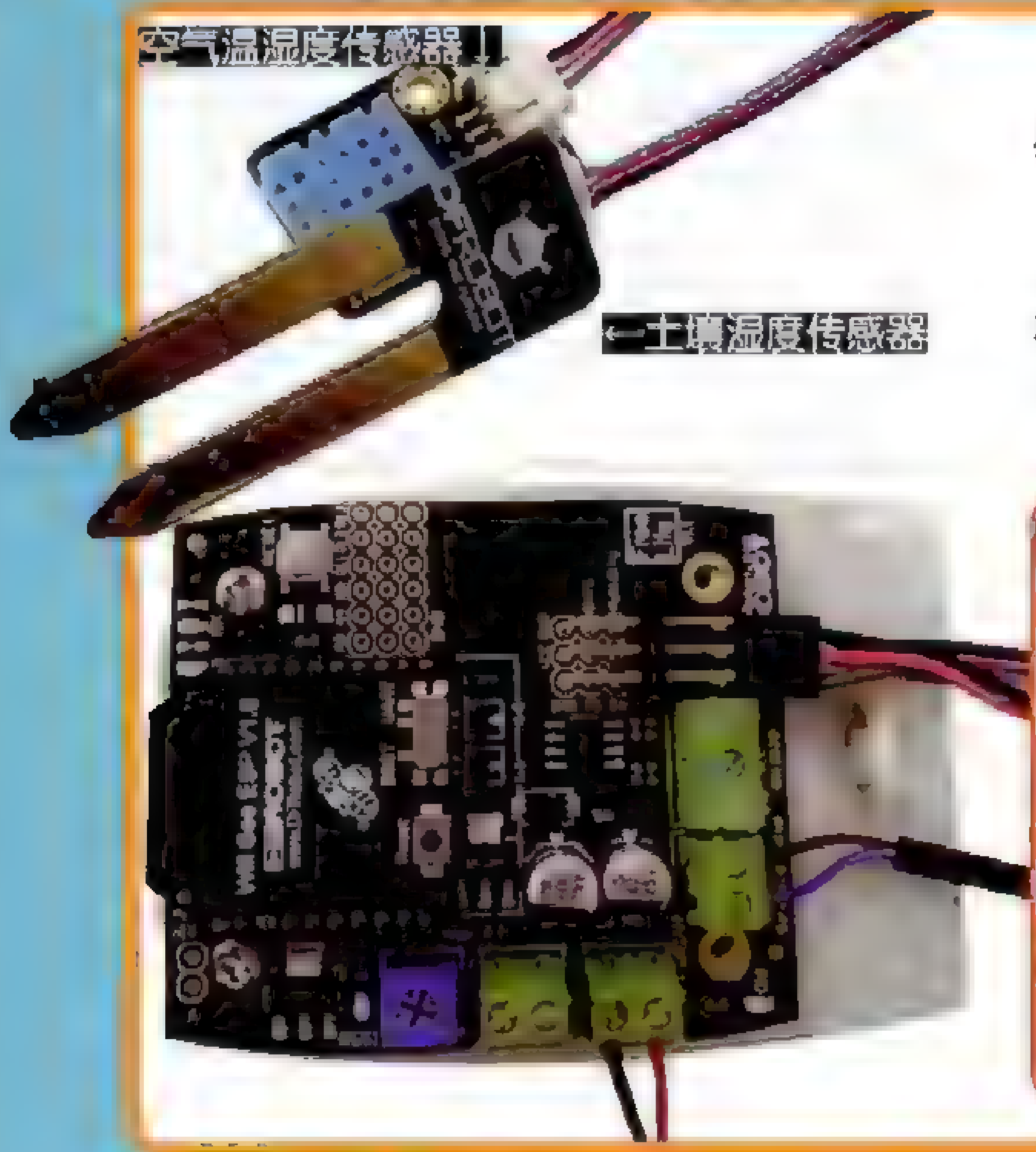


硬件连接

最后我们来进行硬件的连接。

将 ESP8266 模块插接到浇花套件的主控板上，注意插接的方向。





连接土壤湿度传感器（长条形的）和空气温湿度传感器（方形的），主板上面有丝印，据此进行连接即可。

组装浇花套件。将水泵和水管拼接起来，接上电源。将水泵放到装水的容器中，将土壤湿度传感器插到花盆的底部（植物根部有水才算是浇花嘛）。

看看整个自动浇花系统的效果吧。在手机控制软件上，我们看到现在的土壤湿度是588（最高为1023，这是一个虚拟值），目前设置的浇水阈值为207，所以没有开启水泵浇水。你可以改变浇水阈值的大小，看看水泵是否会开启。

当然，手机并不需要放在花盆旁边，至于手机控制的距离，因为是基于互联网，所以即使在国外，只要能上网就可以操控。

Blynk——开启物联网之门

在《智能化你的浇花系统》中，我们用到了 Blynk 软件，可能很多“淀粉”对这个软件比较陌生，在这里小编单独介绍一下 Blynk 的安装和基本使用方法，并使用 Blynk 来对 LED 灯的开关进行控制。

1. 下载 Blynk

网络上提供给我们下载的 Blynk 可能有很多个版本，而有些版本的 Blynk 软件是连不上 Blynk 服务器的，这样就会一直提示登录不上。如果是安卓手机，建议先安装一个华为应用商店，在商店中搜索下载；如果是苹果手机，直接在 App Store 中搜索并下载 Blynk 就可以了。

2. 注册并登录 Blynk

打开 Blynk 软件，首先会出现如图 1 所示的界面。

点击“Create New Account”，然后在弹出的界面中输入登录邮箱和密码，注意，邮箱要用自己的，因为后面在创建项目时生成的令牌会发送到该邮箱中（图 2）。

注册完成后登录账号，第一次使用可能会提示创建新项目（图 3）。

图 1

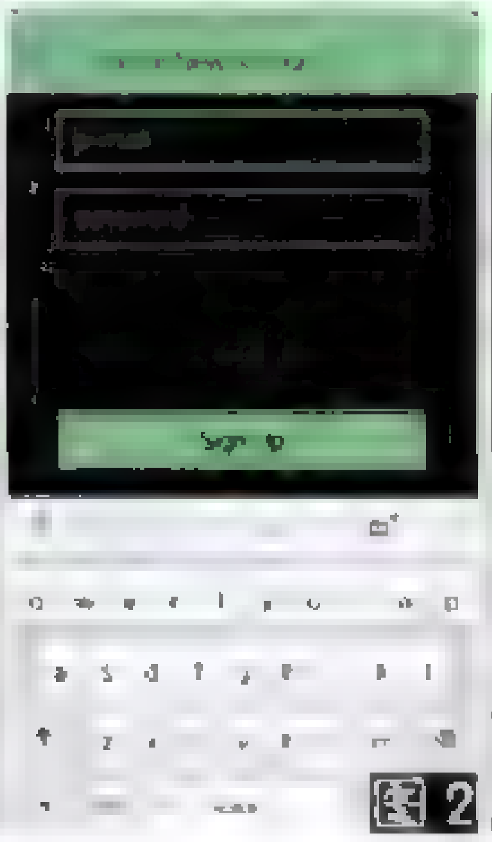


图 2

图 3

3. 安装 Blynk 库文件

由于 Arduino IDE 软件本身并不支持 Blynk，所以我们需要安装 Blynk 的库文件。在下面的地址中将 Blynk 的库文件下载到电脑上，然后，将下载的库文件解压后放到 Arduino IDE 的安装文件（你首先需要安装 Arduino IDE）的“library”文件夹下（图 4）。这样，Arduino IDE 就可以支持 Blynk 了。

Blynk 库文件下载地址：

https://pan.baidu.com/s/1bpdJWcB

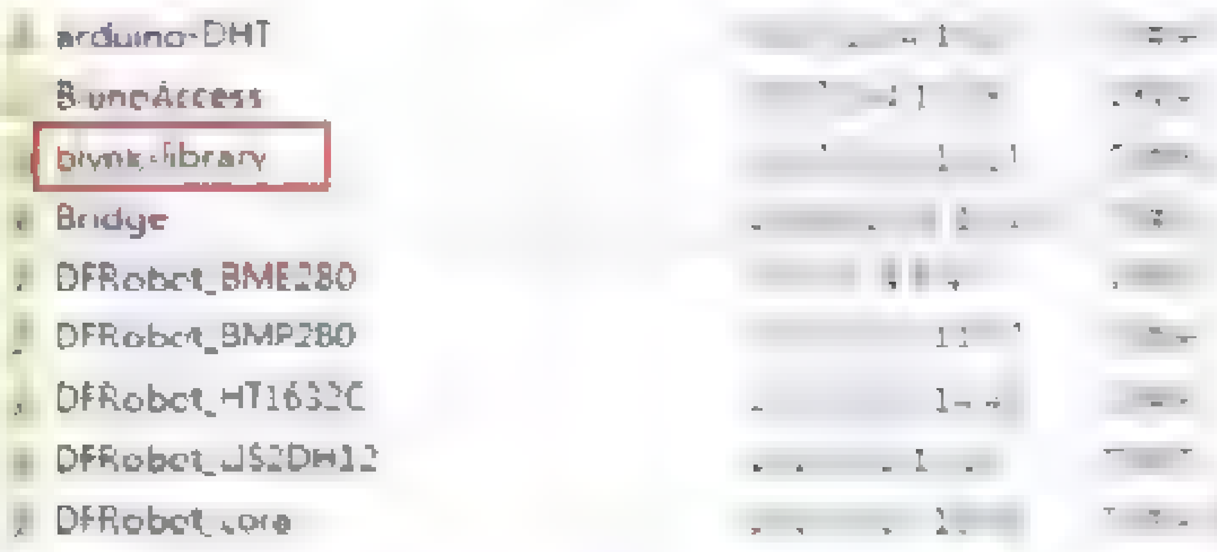


图 4

4. 实现对 LED 灯的控制

接下来，我们做一个小实验，以此来展示 Blynk 的功能。

Fire Beetle Board-ESP32 主板上自带一个 LED（D9/IO2），我们使用 Blynk 软件的“BUTTON”按钮控制 LED 灯亮灭。

>>> 创建新项目

点击“Create New Project”，在下面的板卡选项中选择“ESP32 Dev Board”（图 5）。在“Project Name”中输入“TEST”，这个名字可以随便取。

图 5-1

图 5-2

>>> 添加 Button

点击项目界面中的"+"，添加控件。我们可以看到，列表中有很多控件（图6），你可以慢慢摸索各个控件的功能。

图 6

图 7

点击"Button"按钮，将"Button"添加到项目中（图7）。

>>> Button 属性设置

点击按钮"Button"，在"OUTPUT"中设置输出控制的引脚，在这里我们需要控制 D9/IO2，因此选择"gp2"，然后，点击"CONTINUE"（图8）。

图 8-1

图 8-2

Button 的名字可以自己设置。"PUSH"和"SWITCH"的区别在于，"PUSH"需要一直按着按钮 LED 灯才亮，"SWITCH"则是一个开关，这里我们用"SWITCH"。

>>> 生成令牌

点击项目右上角的螺丝形状的按钮，点击"Email all"（图9），这时，你会在注册邮箱中收到令牌。这个令牌就是一串代码，它就像一个唯一识别码一样，能够让 Blynk 服务器识别你的 Arduino 硬件。

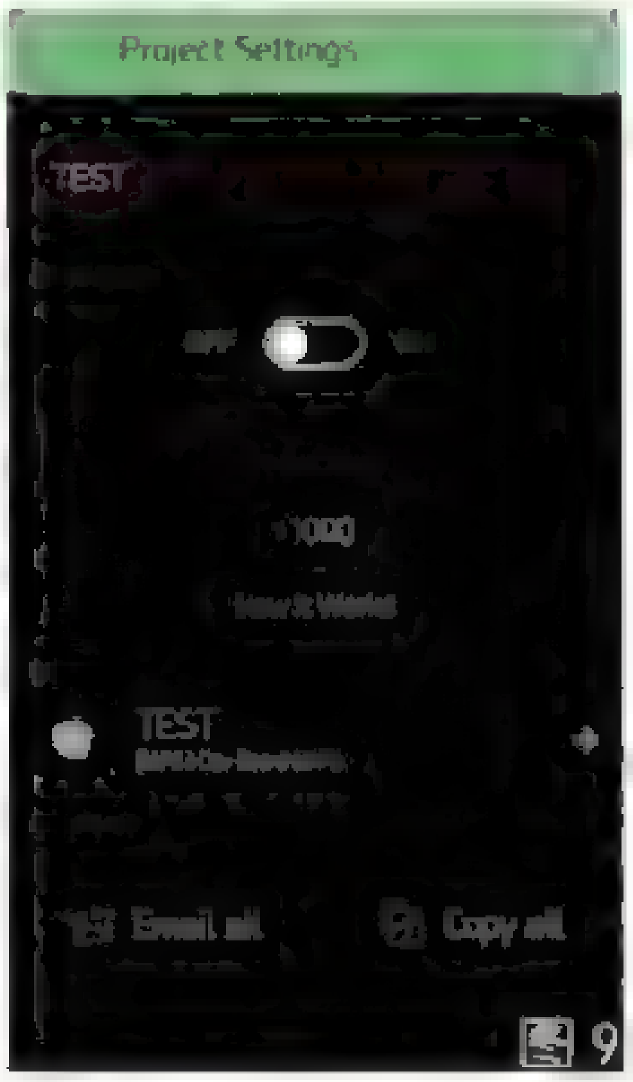


图 9

>>> 上传程序到 Fire Beetle Board-ESP32

打开 Arduino IDE，依次打开选单，选择示例程序"ESP32_WiFi"（图10）。

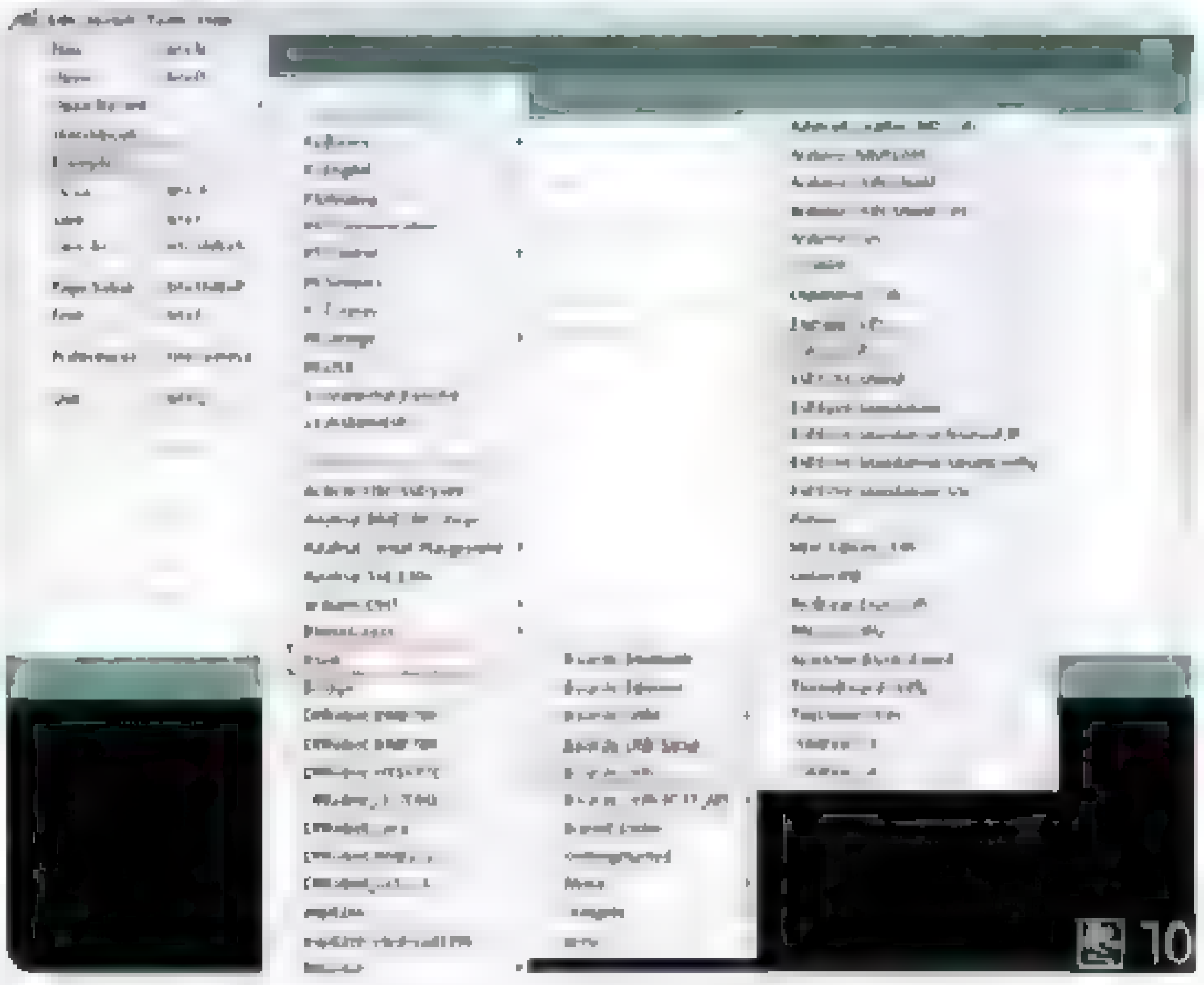


图 10

此时，系统会自动生成一段我们所需要的代码。在代码中修改 WiFi 的账号和密码（改为家里的路由器，目的是让设备连接到外网），并将令牌复制到"YourAuthToken"中。代码修改完成后，将 Fire Beetle Board-ESP32 主板与电脑进行连接，然后将程序上传到主板上（图11）。

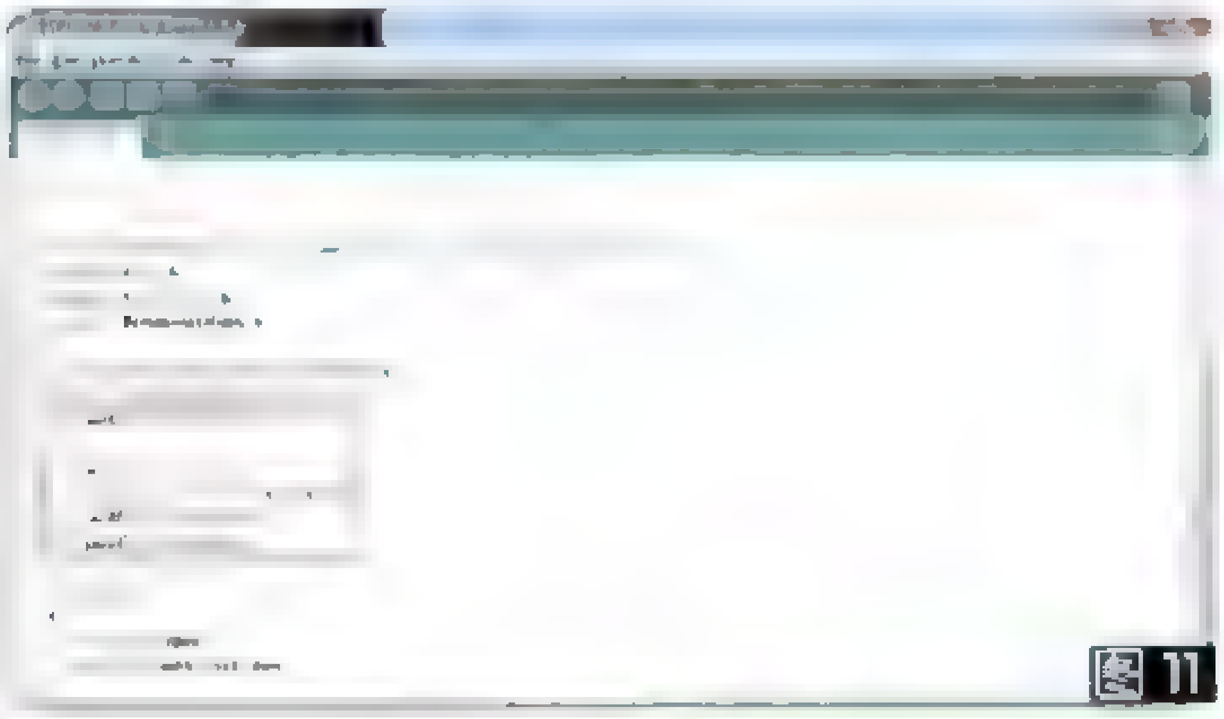


图 11

>>> 运行设备

点击 Blynk 的运行按钮（图12），如果 Fire Beetle Board-ESP32 连接到服务器，会提示设备已经连接。这时候就可以通过 Blynk 控制 Fire Beetle Board-ESP32 上面的 LED 灯了，一个简单的物联网实验就这样轻松地完成了！

图 12

Arduino创意设计：智能光控灯

● 滨州实验学校 毕经海

“淀粉”们，大家好！不知道你在使用智能手机时有没有发现，手机屏幕的亮度会随着周围环境光线的变化而自动调节，这使得我们的智能手机更加人性化。你知道这是怎么实现的吗？仔细观察你会发现，通常在智能手机的前置摄像头旁边有一个小点，它就是光线传感器，手机能够感知光线强弱的奥秘就在这里。

有了光线传感器，手机可以根据所处环境的光线来自动调节屏幕的亮度。当环境光线变亮时，手机屏幕亮度会增加；当环境光线变暗时，手机屏幕亮度会随之降低。这种设计不仅保护了眼睛，而且还节省了电量。

今天，我们就利用 Arduino 开源硬件来设计一款智能光控灯。

一、准备器材

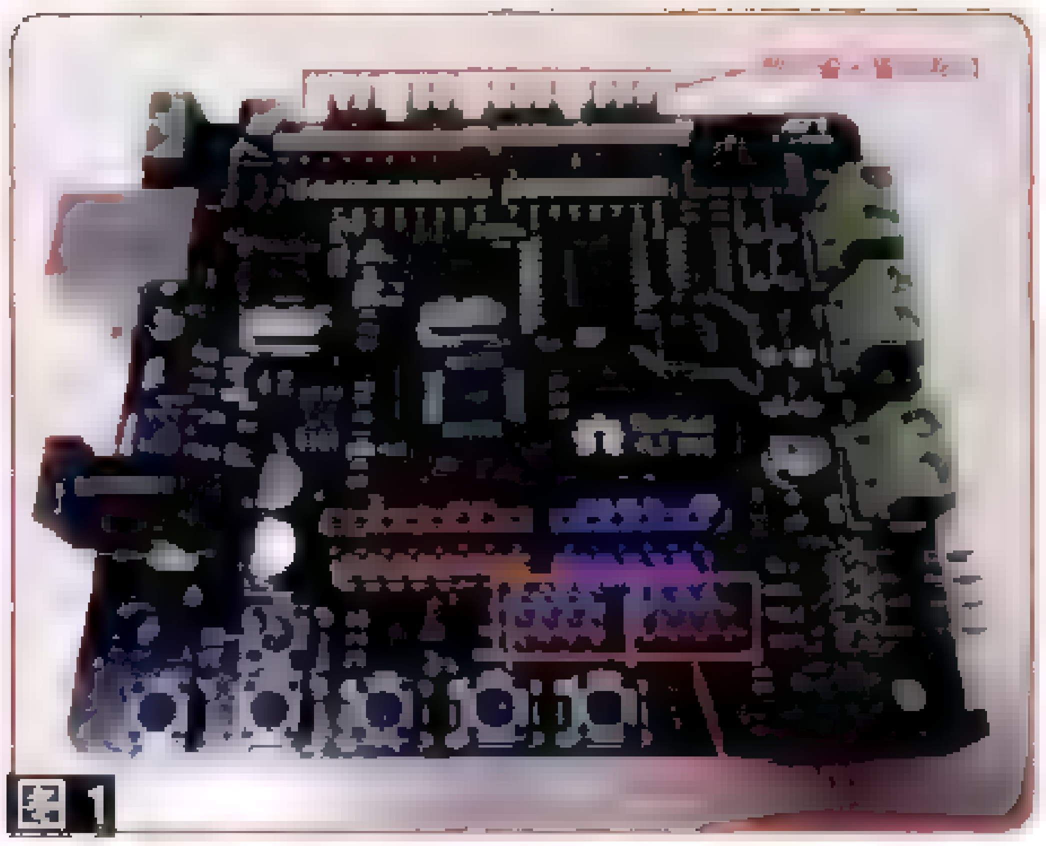


图1 Arduino Romeo板1块

图2 9V电池1套

图3 USB数据线1根

图4 光线传感器1个

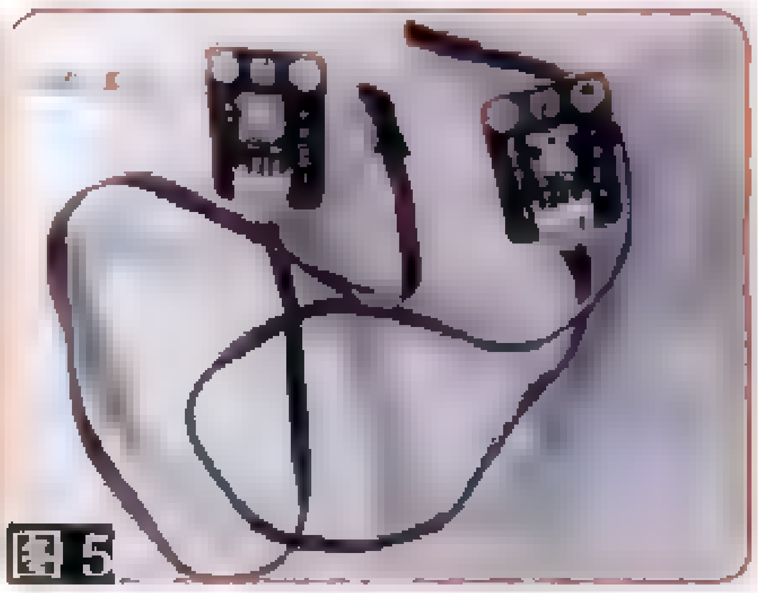


图5 LED灯2个

二、连接电路

将光线传感器连接到Arduino Romeo板的模拟端口A5（A0～A5是模拟端口），用来检测周围环境的光线亮度。分别将白色LED灯和蓝色LED灯连接到Arduino Romeo板的数字端口D7和D10（图6）。D0～D13是数字端口，D0、D1是Arduino板与计算机之间的通信端口，一般不要占用。

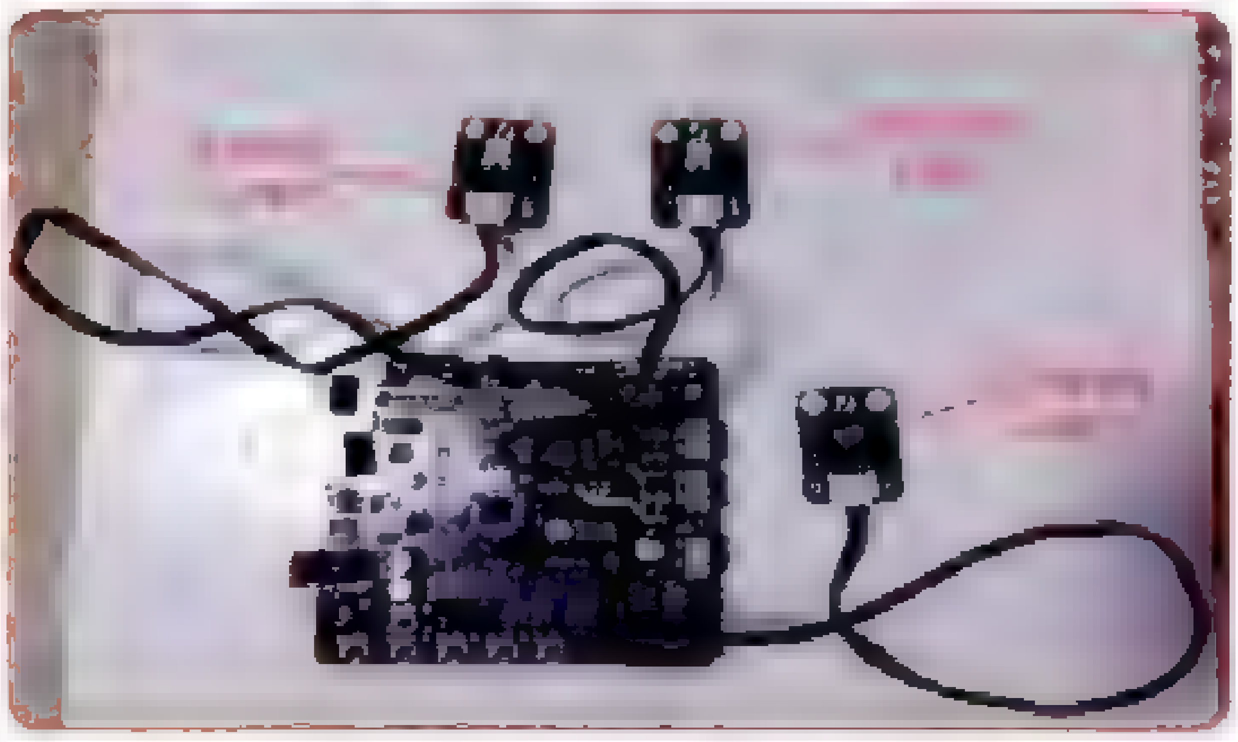


图6

连接的时候，光线传感器的蓝线接模拟端口，红线接VCC，黑线接GND；LED灯的绿线接数字端口，红线接VCC，黑线接GND。

三、编写程序

[illegible]度，观察光线传感器是否正常工作

1 用USB数据线将Arduino板连接至计算机。

2 启动图形化编程软件Mixly，正确设置Arduino板的型号及端口号（图7）。

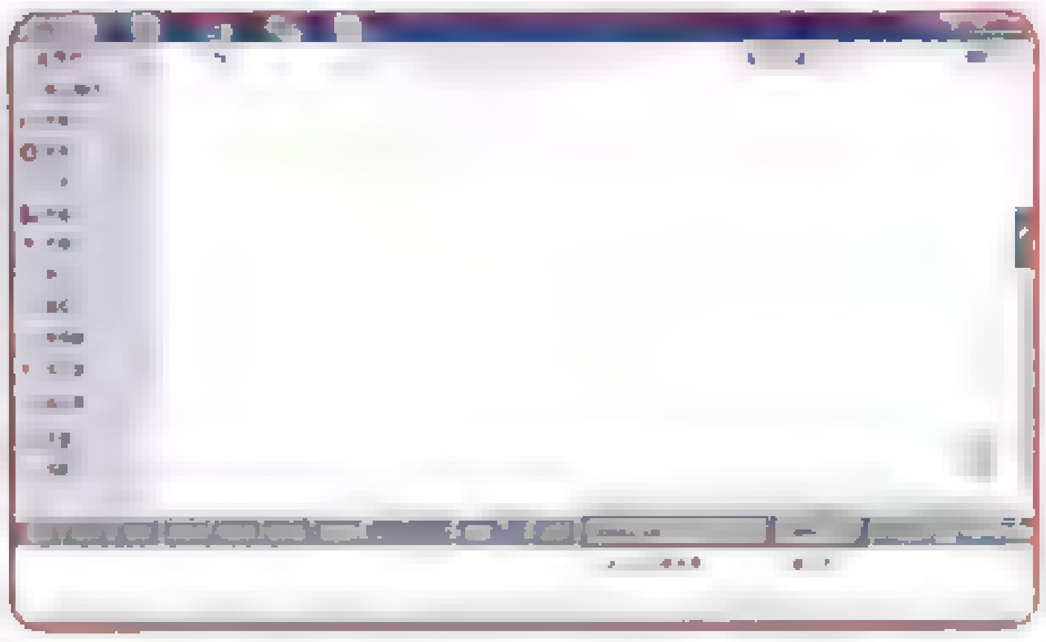


图7

3 从“串口”项目中选择“（serial）打印（自动换行）”指令条，放入编程区。

4 从“输入/输出”项目中选择“模拟输入管脚A5”指令条，放入编程区“（serial）打印（自动换行）”指令条后面进行拼接。

5 从“控制”项目中选择“延伸（毫秒）500”指令条，放在“（serial）打印（自动换行）”指令条下面进行拼接（图8）。

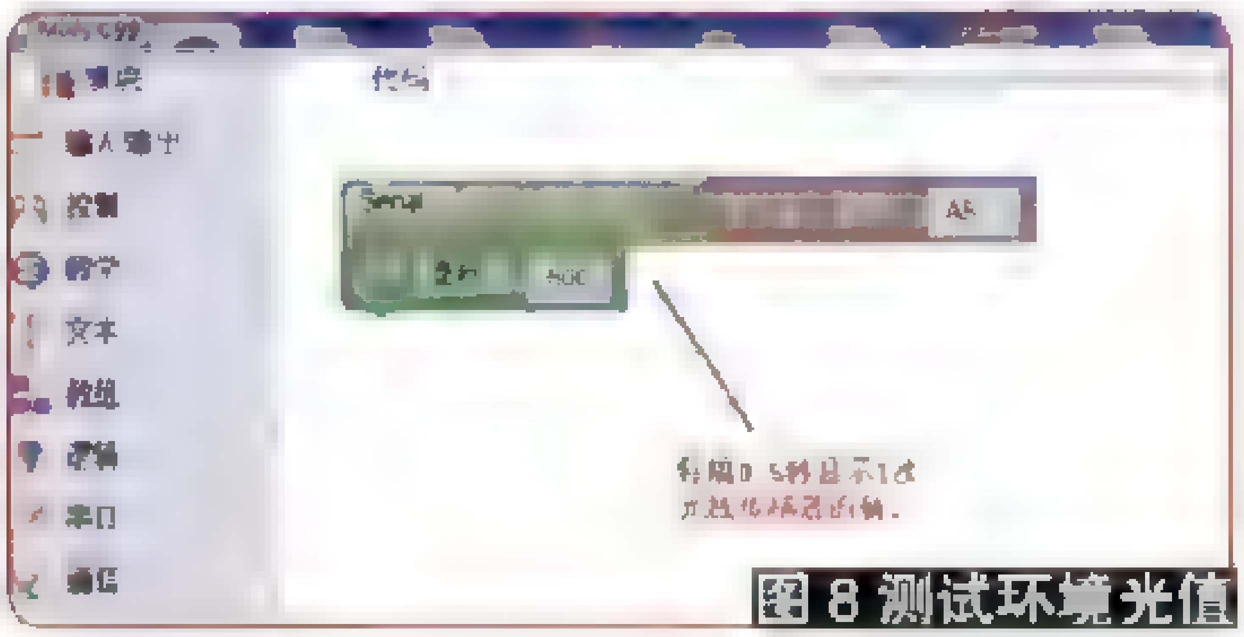


图8 测试环境光值

6 编译并上传代码，打开串口监视器观察光线传感器的值（图9）。

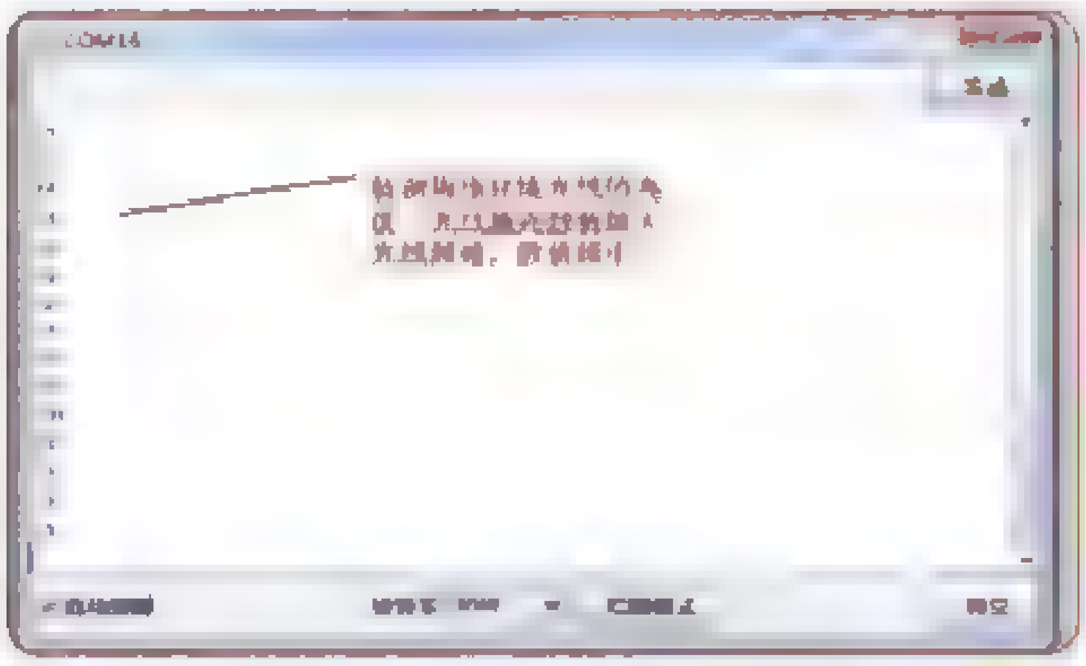


图9

注意：测试完周围环境的光值后，一定要关掉图9的监视器窗口，否则上传程序时会提示“上传失败”。

下面编写程序实现利用环境光值来控制LED灯：
当周围环境光值小于30，白色LED灯亮1秒；
当周围环境光值小于10，蓝色LED灯亮1秒

1 根据前面获取的环境光值，利用“如果-执行”指令块进行判断，即可实现对LED灯的控制。具体编写方法如图10所示。

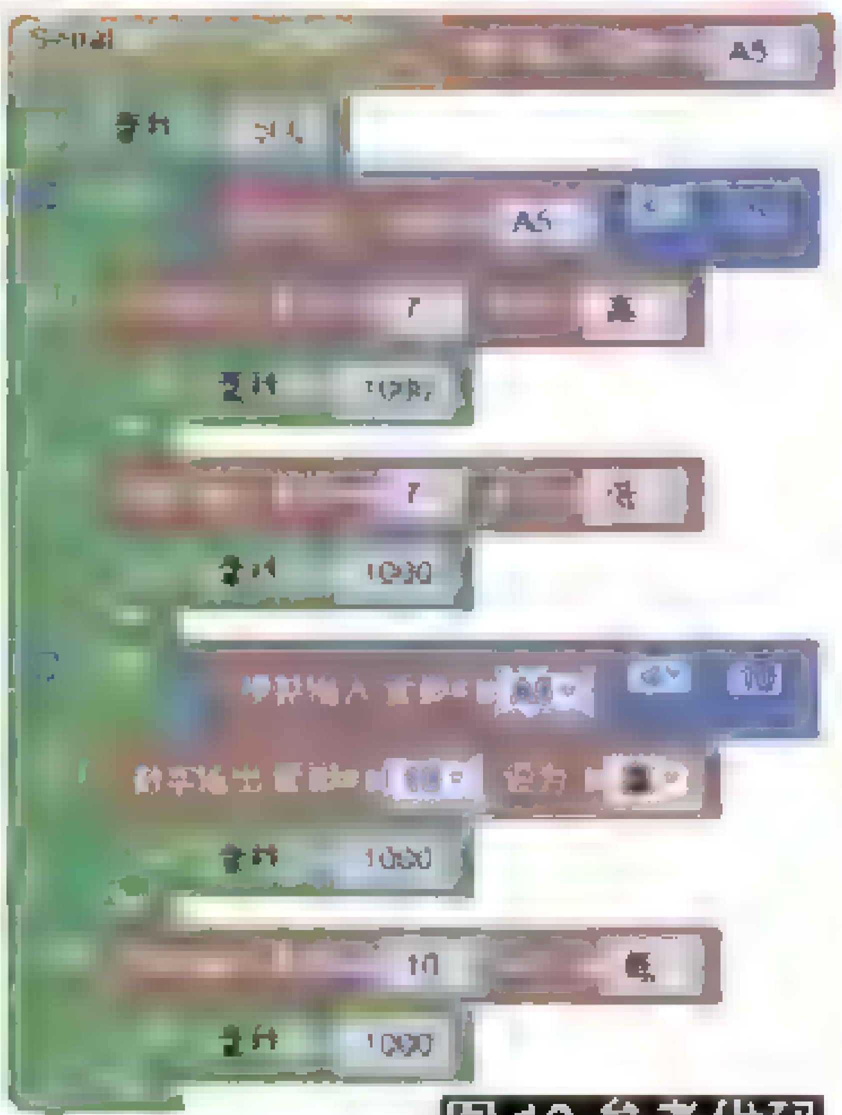


图10 参考代码

2 程序编译、上传成功后，用手或书本遮挡光线传感器进行测试。我们发现，LED灯会随着周围环境光值的高低变化交替闪烁（图11、图12）。

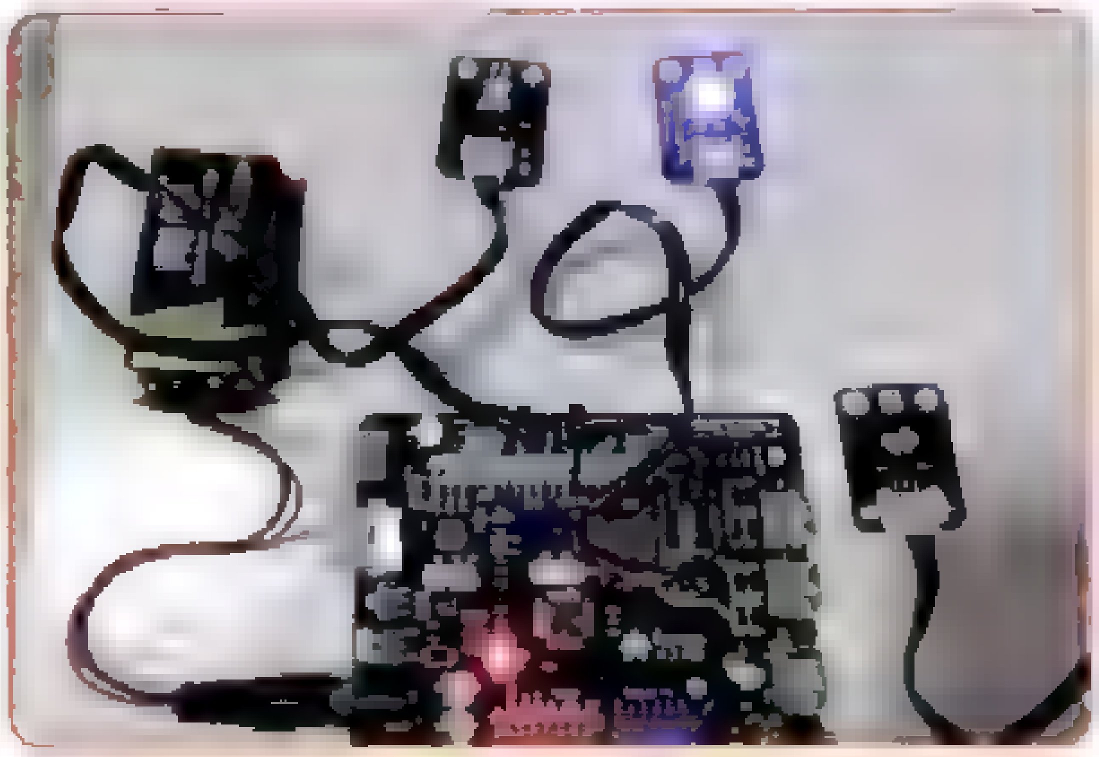


图11 白色灯亮

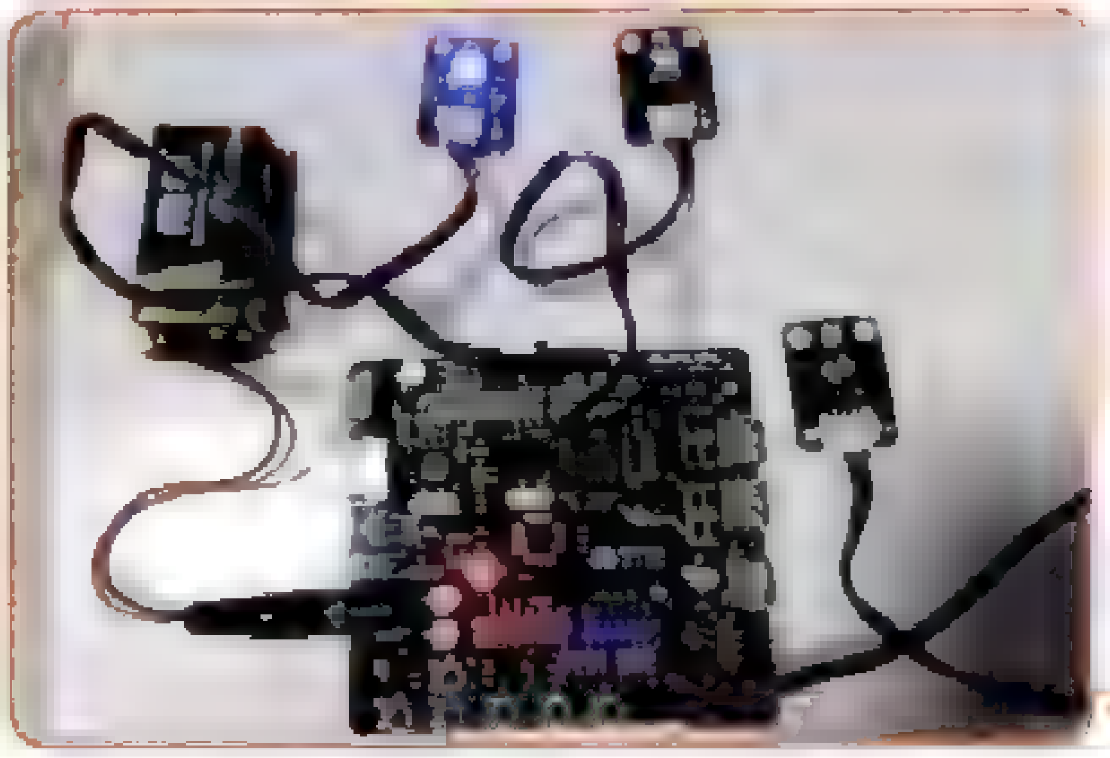


图12 蓝色灯亮

此刻，我们的智能光控灯就做好了，大家赶紧试试吧！“淀粉”们，想一想在日常生活中，智能光控灯还有哪些用途。科技改变生活，创造实现价值，发挥你的智慧去设计一款更有实用价值的智能光控灯吧！

我的眼镜我做主

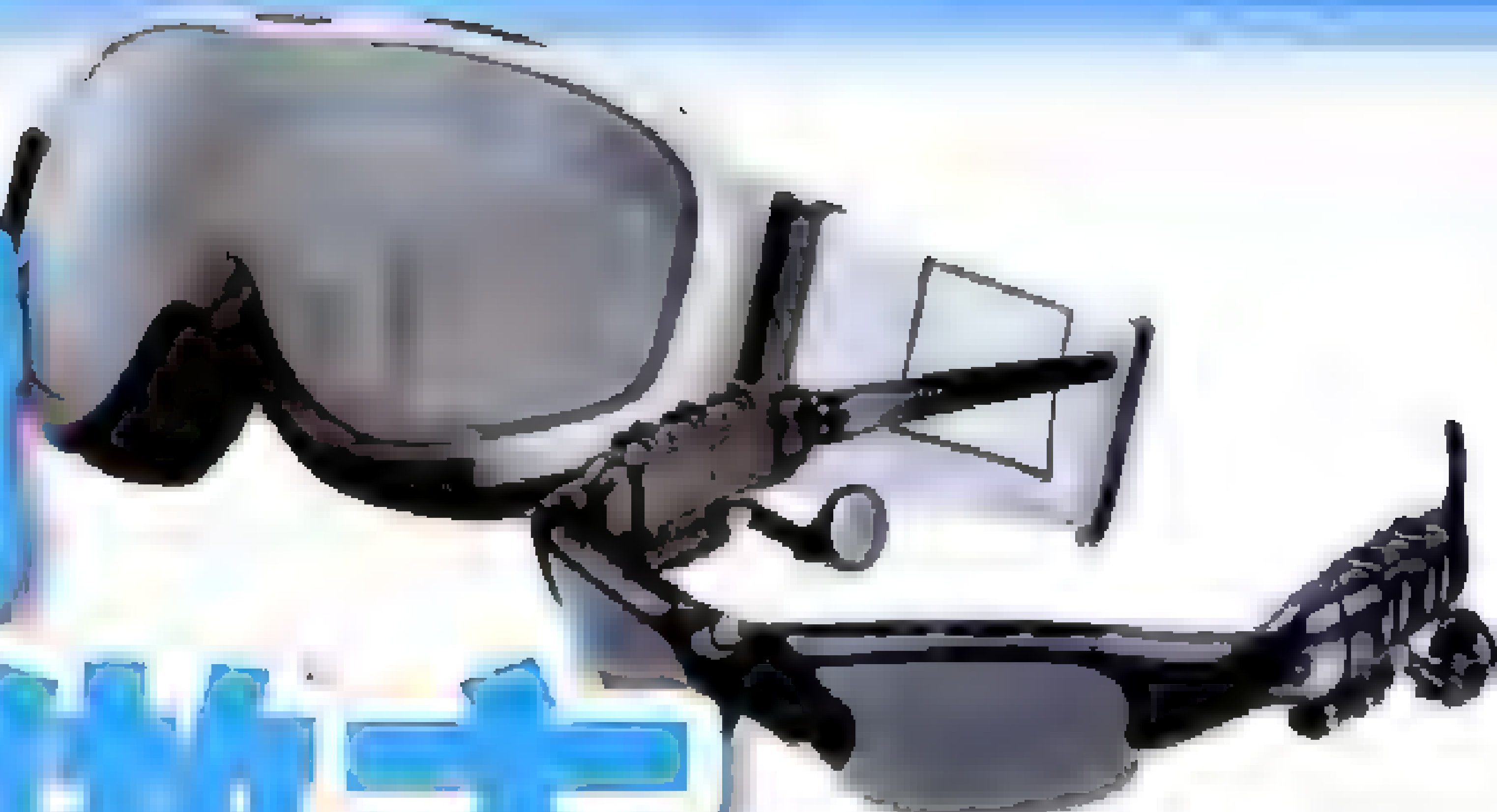


图 1

● 淄博市桓台县马桥镇陈庄小学 郝文
曲阜市姚村镇中学 杨翠

本期开始，小编将带大家使用 3D One 软件制作一系列的 3D 模型，走进 3D 建模的世界。

3D One 软件是一款专为中小学素质教育开发的 3D 设计软件。该软件实现了 3D 设计和 3D 打印软件的直接连接，拥有丰富的案例库，为中小学生提供了一个简单易用、自由畅想的 3D 设计平台。

“淀粉”们，我们这一期使用 **3D One** 软件来制作一副有个性的装饰眼镜。佩戴一副 3D 打印的眼镜，可以充分展现我们的个性。

一副眼镜主要由镜框和镜腿两部分组成。首先，我们要通过测量确定镜框的高度和厚度、眼镜的整体宽度、镜腿的长度等参数。在有了准确的数据之后，我们就可以开始动手制作了。

一、制作镜框

第 1 步：在网格的中心点（0，0，0）处建立一个 10×5×2 的六面体（图 2）。

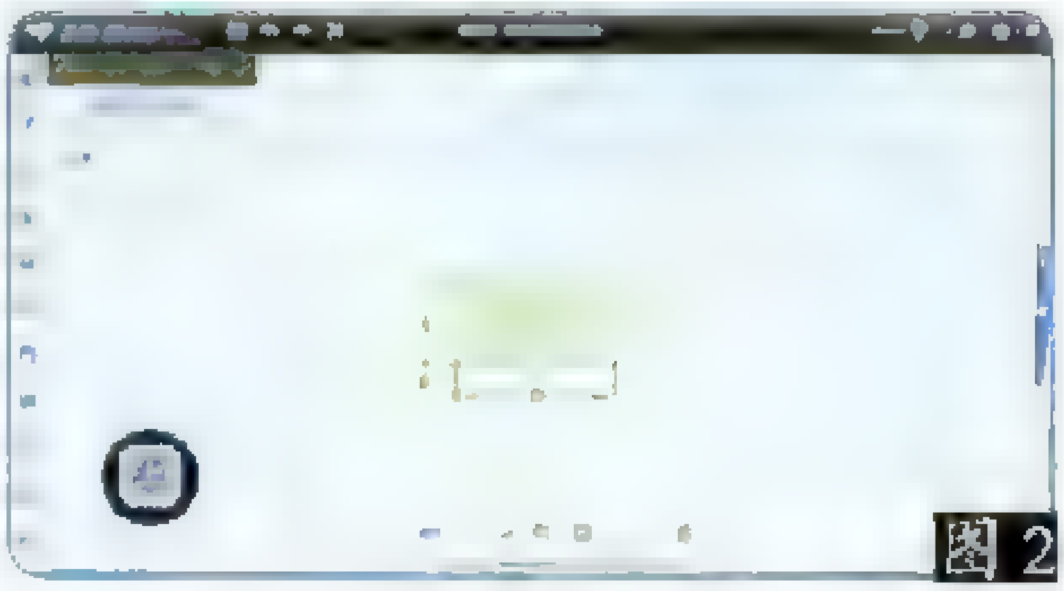


图 2

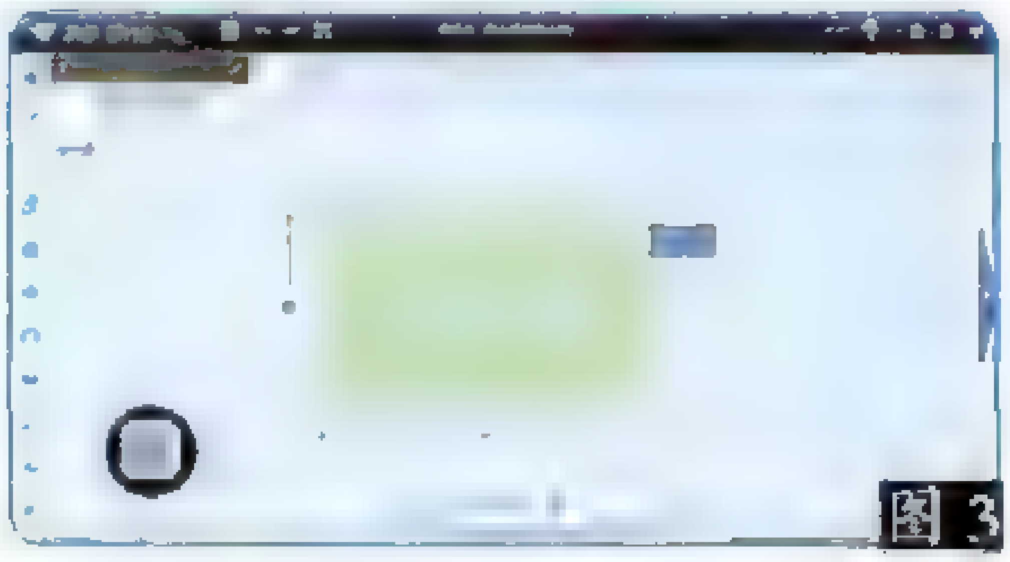


图 3

第 2 步：以点(-30，-10，0)为中心点建立一个 50×30×2 的六面体(图 3)。

第 3 步：在左边空白区域建立一个 35×25×2 的六面体（图 4），然后将其移动到坐标点(-7.5，2.5，2)处(图 5)，并将两个部分重合的六面体进行“组合编

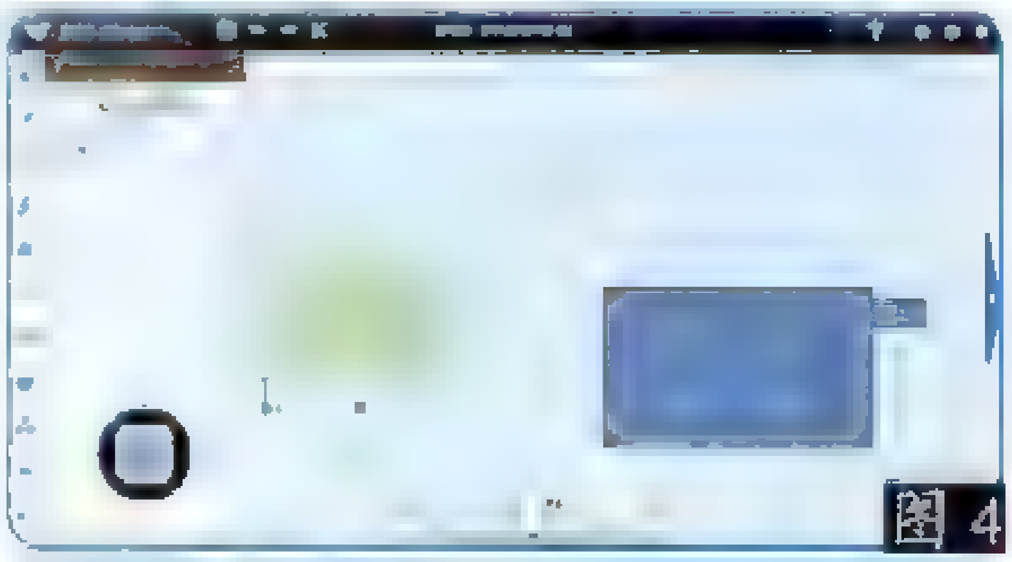


图 4

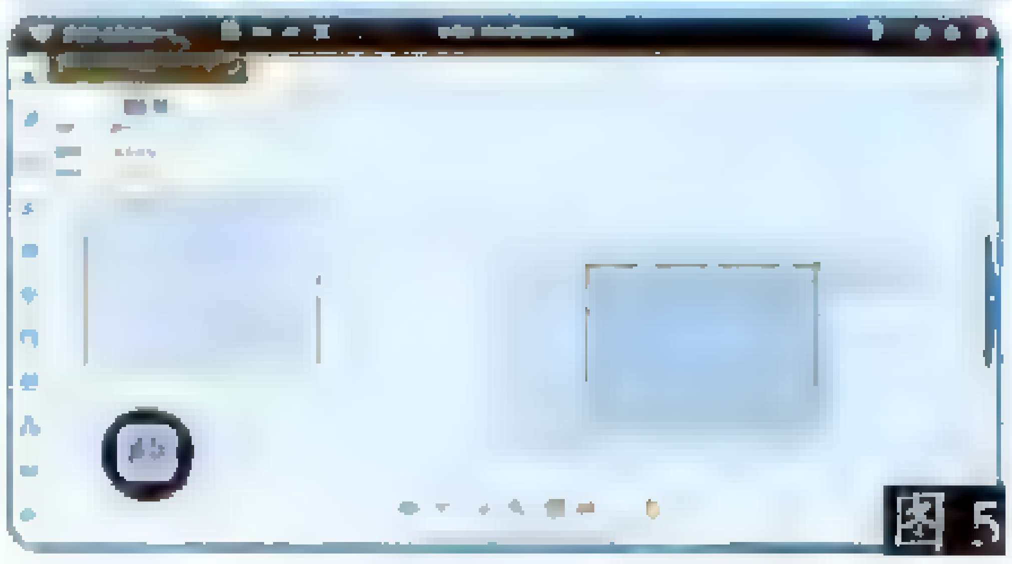


图 5

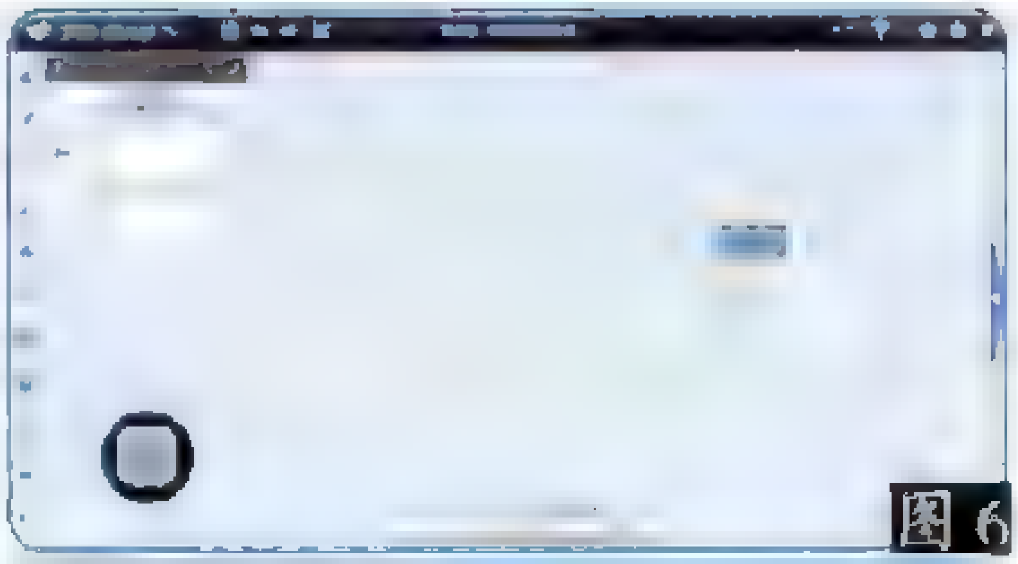


图 6

辑”，运算形式为“减运算”（图 6）。

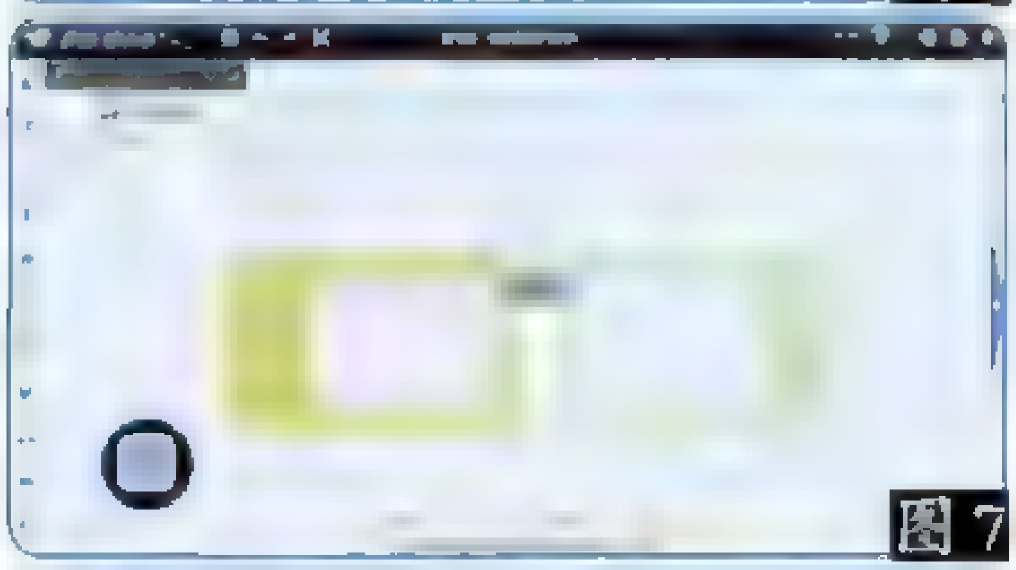


图 7

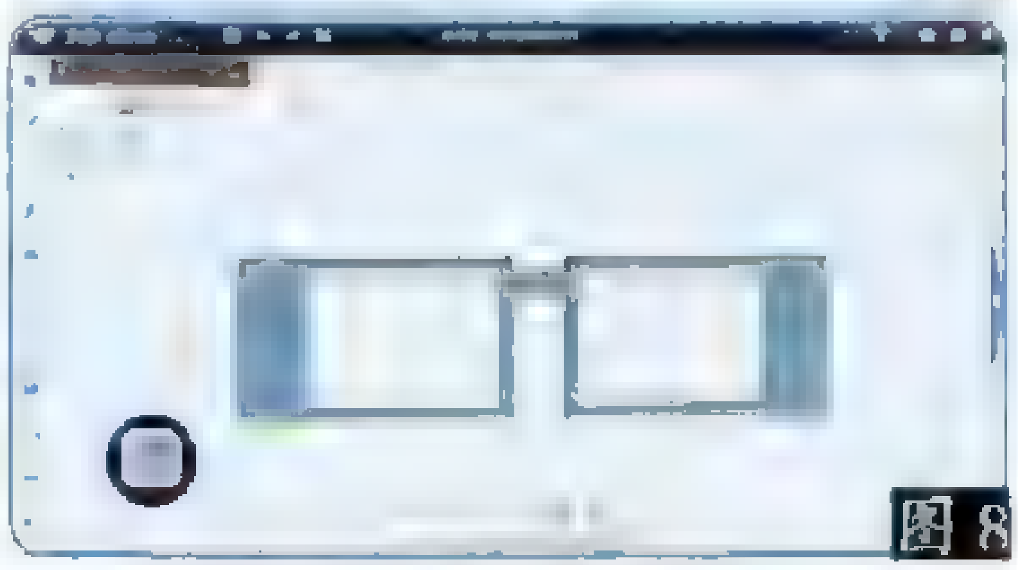


图 8

第 4 步： 利用“镜像”命令得到另一个镜框（图 7），并将两个镜框与中间的连接部分进行“组合编辑”，运算形式为“加运算”（图 8）。

二、制作镜腿

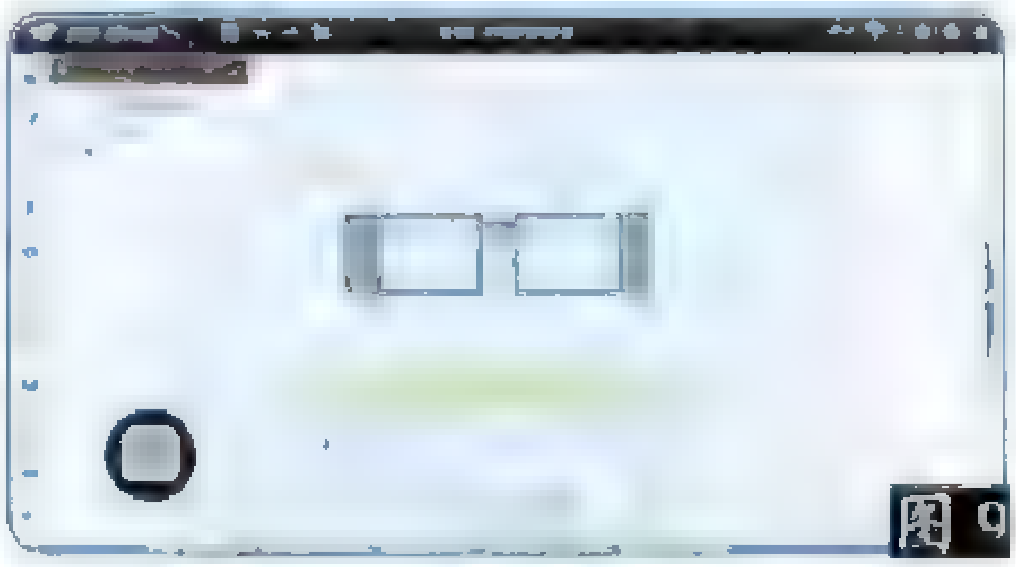


图 9

第 1 步： 在镜框下方的空白处以坐标点（0，-60，0）为中心点建立一个 125×15×2 的六面体（图 9）。

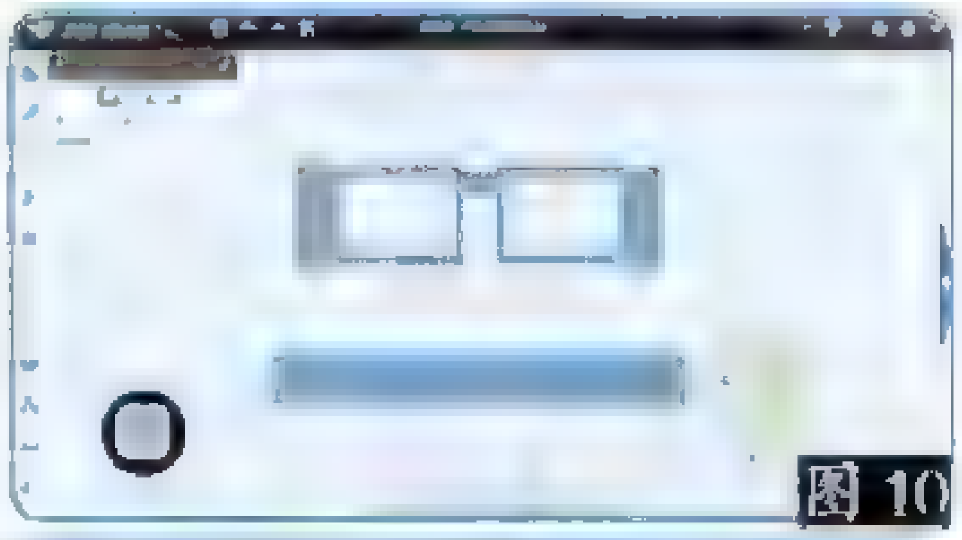


图 10

图 11

第 2 步： 在右侧空白处以坐标点（90，-60，0）为中心点建立一个 15×30×2 的六面体（图 10），并将其移动到上一步的六面体上（图 11）。

第 3 步： 将以上两个六面体进行“组合编辑”，运算形式为“加运算”（图 12）。

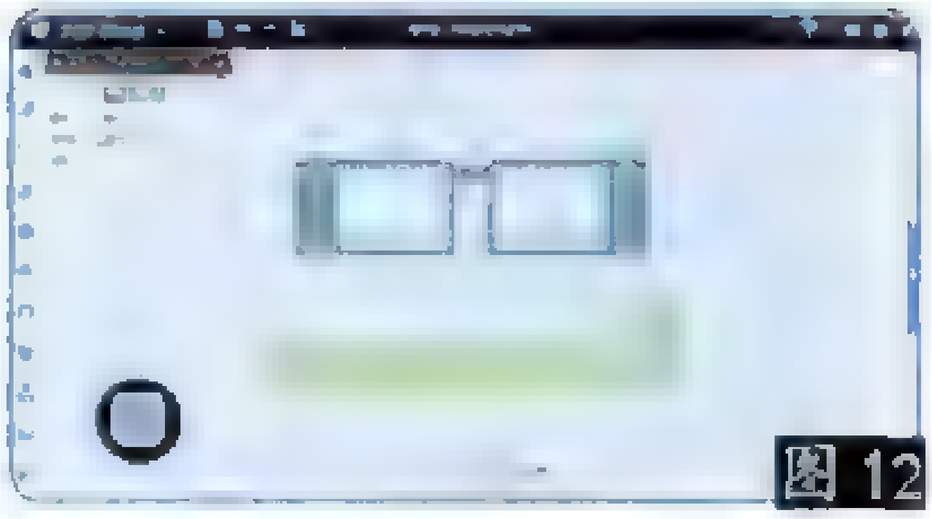


图 12

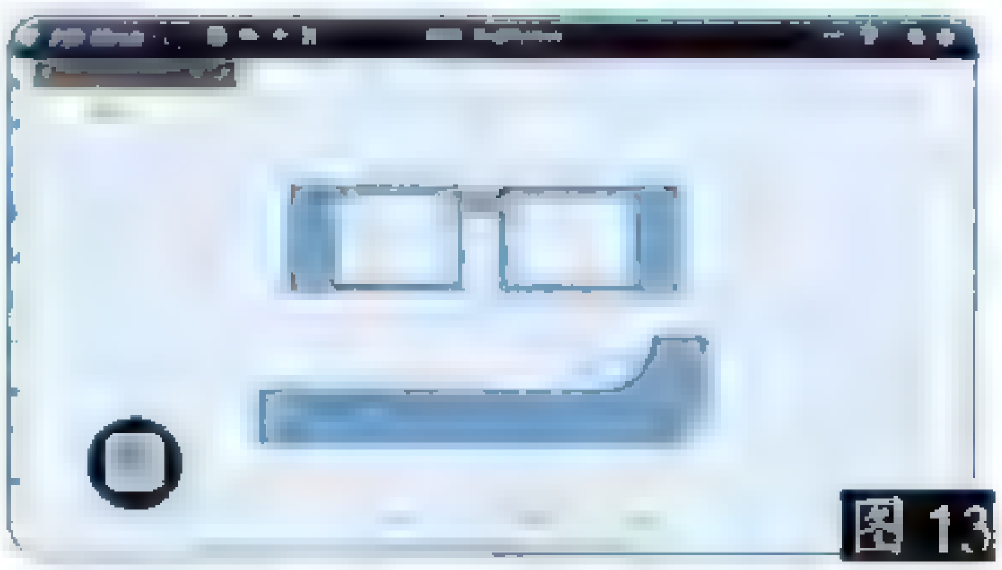


图 13

第 4 步： 对镜腿进行“圆角”修饰，内、外侧圆角幅度均为 15mm（图 13）。

第 5 步： 利用“镜像”命令得到另一条镜腿（图 14）。

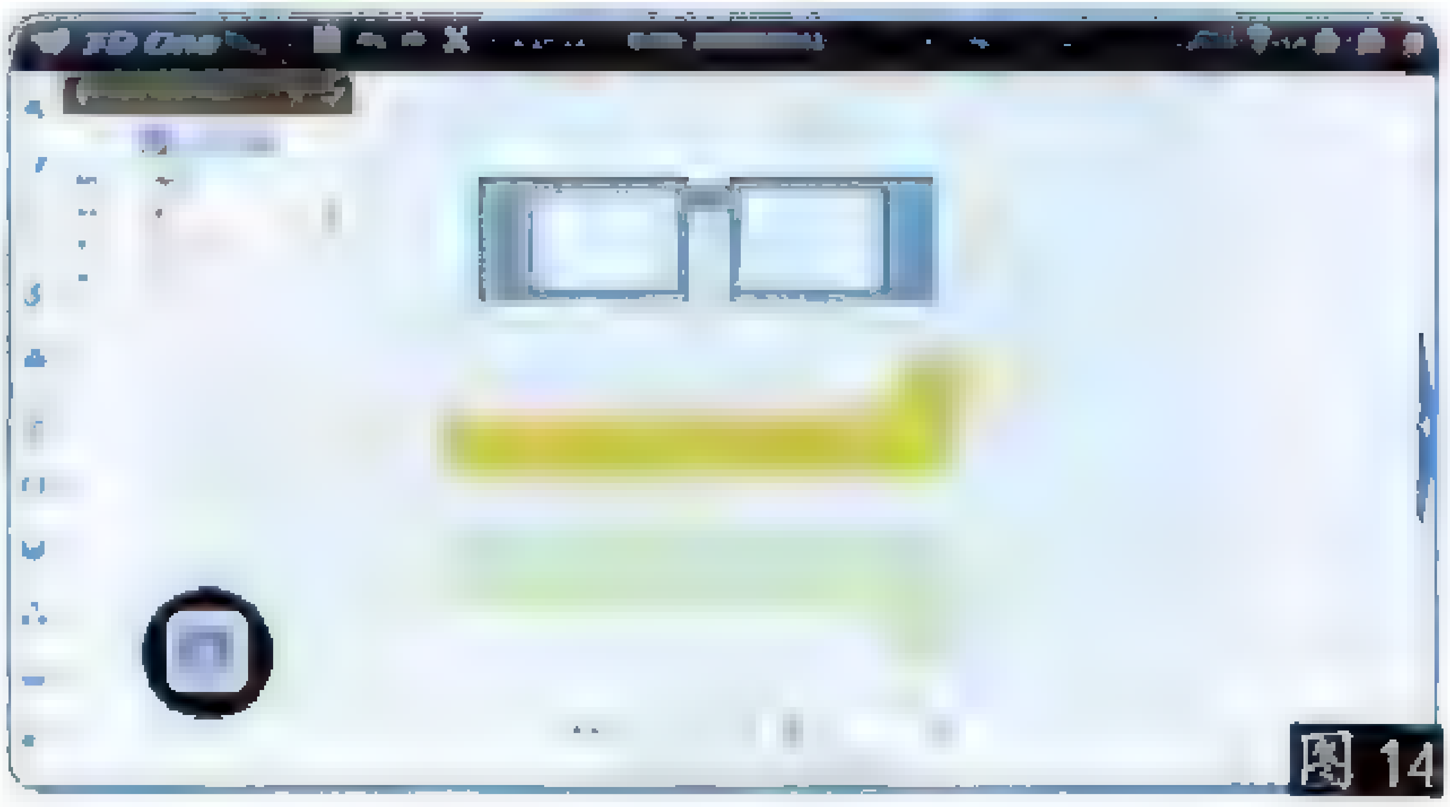


图 14

三、制作连接部件

第 1 步： 在左侧镜框上以坐标点（-50，-10，2）为中心点建立一个 30×10×10 的六面体（图 15）。

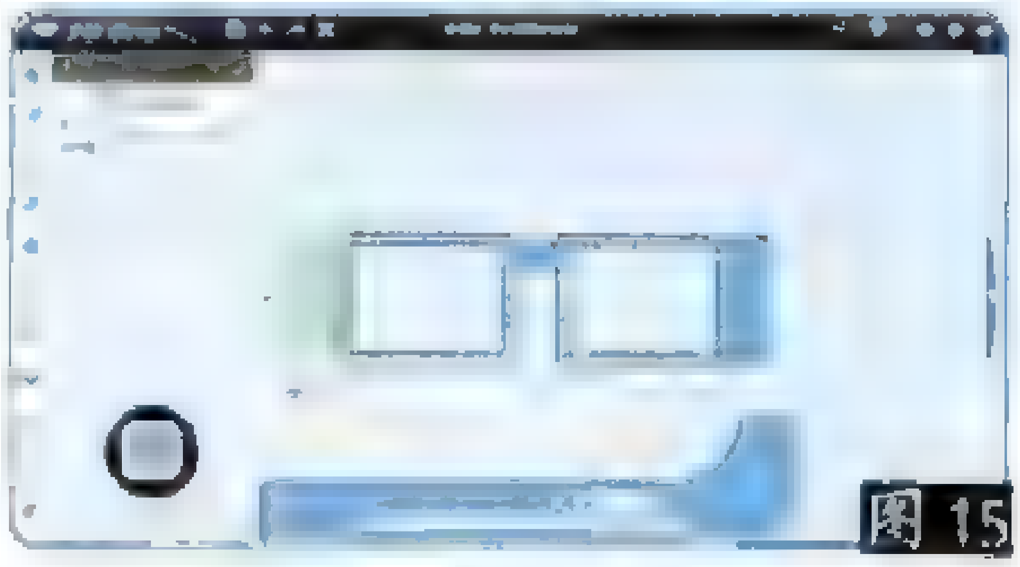


图 15

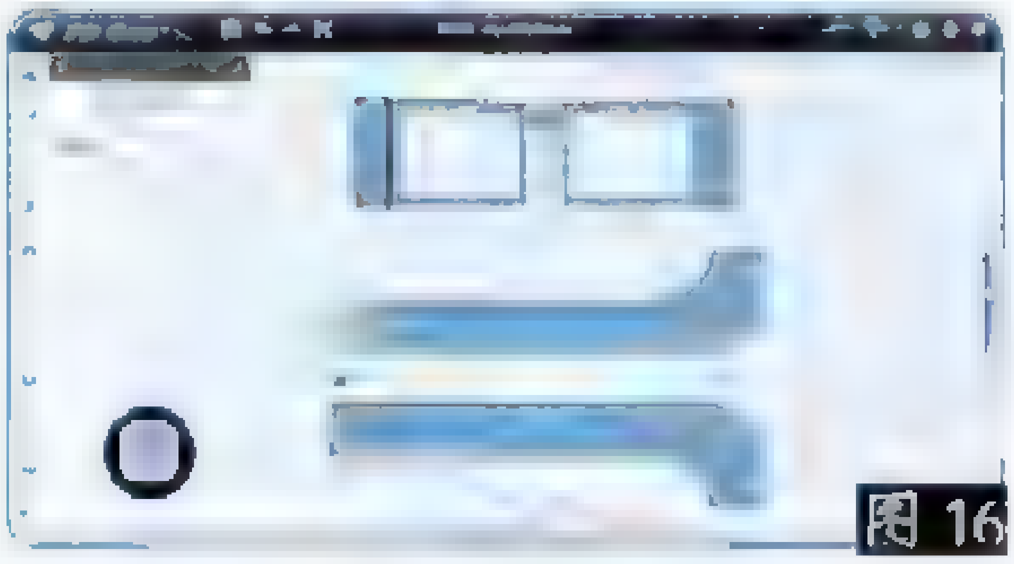


图 16

第 2 步： 在一条眼镜腿上以坐标点（-55，-60，2）为中心点建立一

个 15×10×10 的六面体（图 16），然后按住 Ctrl+C 键，将其复制到坐标点(-55，-2，12)处（图 17）。

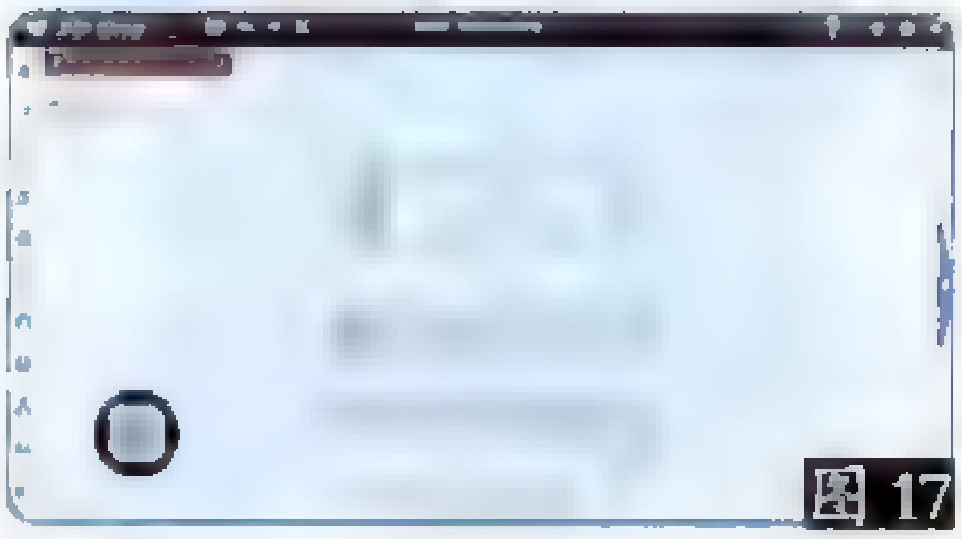


图 17

第 3 步：在镜框左侧的六面体顶部，以坐标点（-50，5，7）为中心点建立一个高为 27mm、底面半径为 3mm 的圆柱体（图 18）；在此圆柱体顶部建立一个高为 2mm、底面半径为 4mm 的圆柱体（图 19）。然后，将这两个圆柱体进行“组合编辑”得到一个铆钉，并使用“镜像命令”得到另一个铆钉（图 20）。

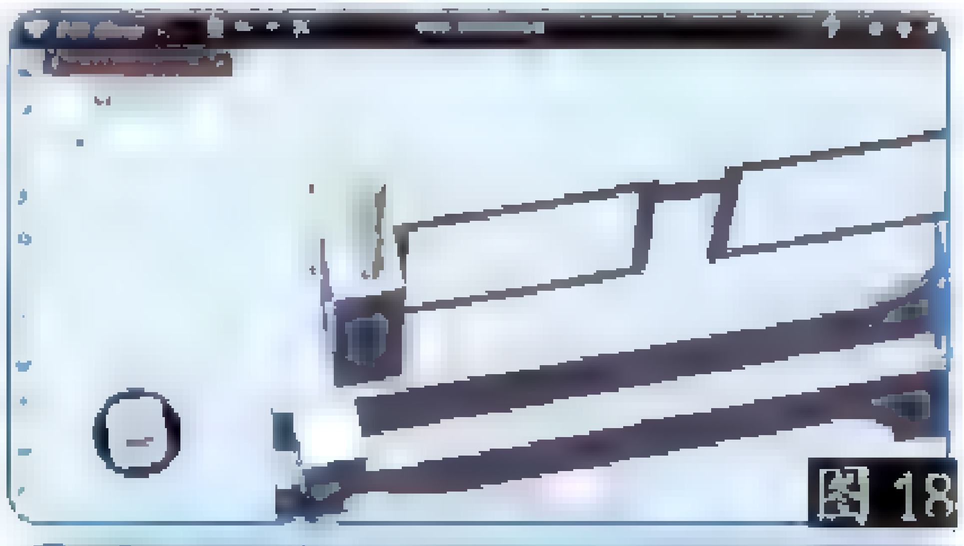


图 18

图 19

图 20

第 4 步：先把左侧的铆钉删除，在镜框左侧的六面体顶部以坐标点（-50，5，7）为中心点建立一个高为 -27mm、底面半径为 3.5mm 的圆柱体，运算形式选择“减运算”（图 21）。

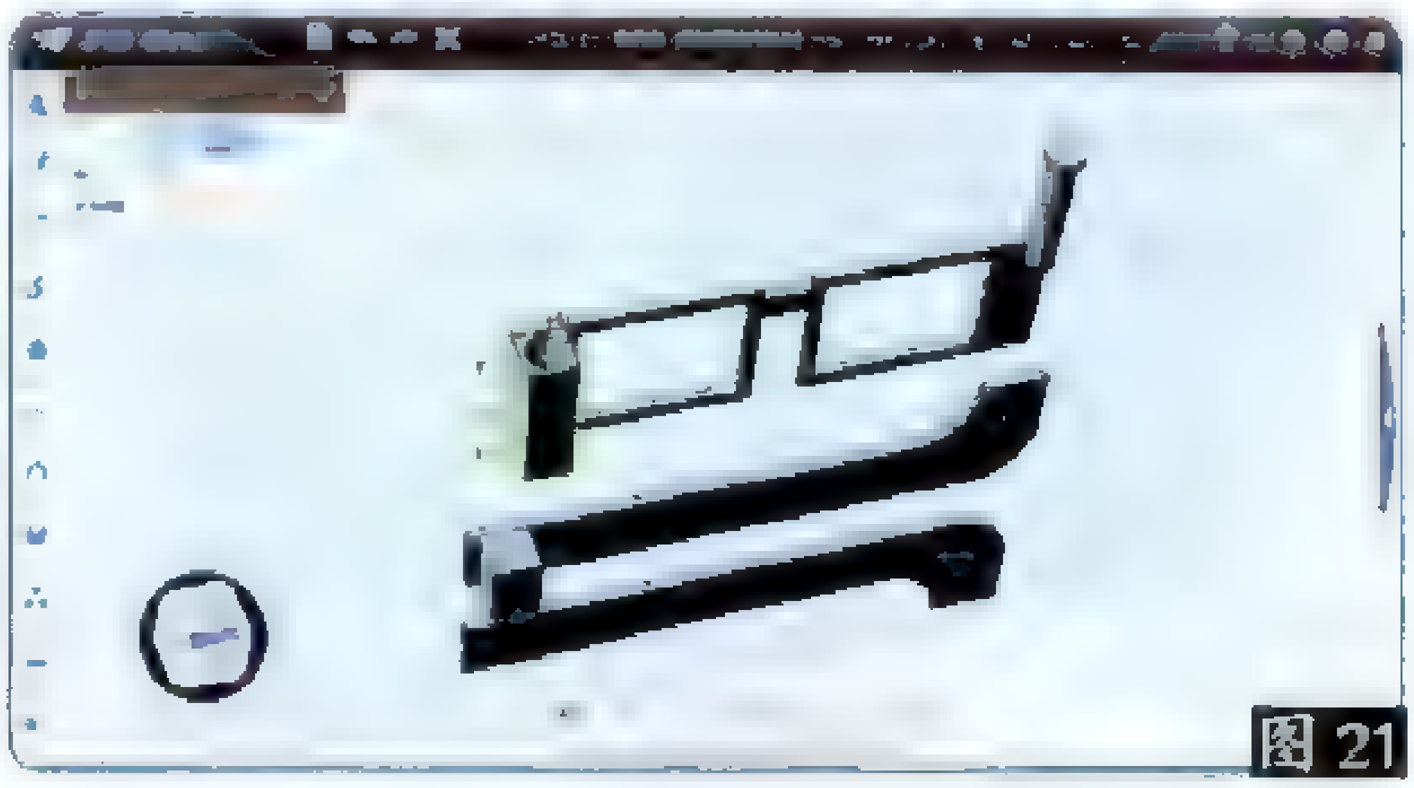


图 21

第 5 步：使用 Ctrl+C 键，将镜框左侧中间带有孔洞的六面体复制到镜腿左侧的六面体处并与其重合（图 22）。将镜腿左侧原有的六面体删除。使用“镜像”命令，得到另一条镜腿上的有孔六面体（图 23）。

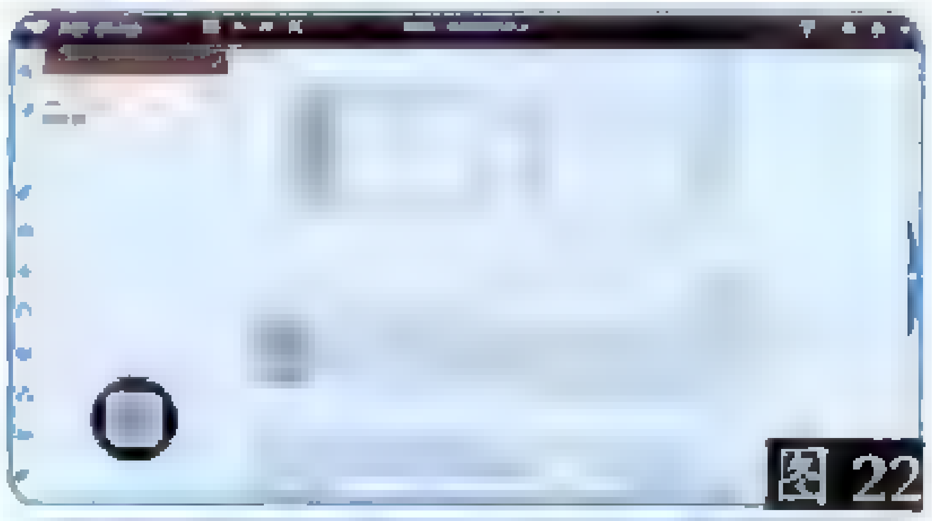


图 22

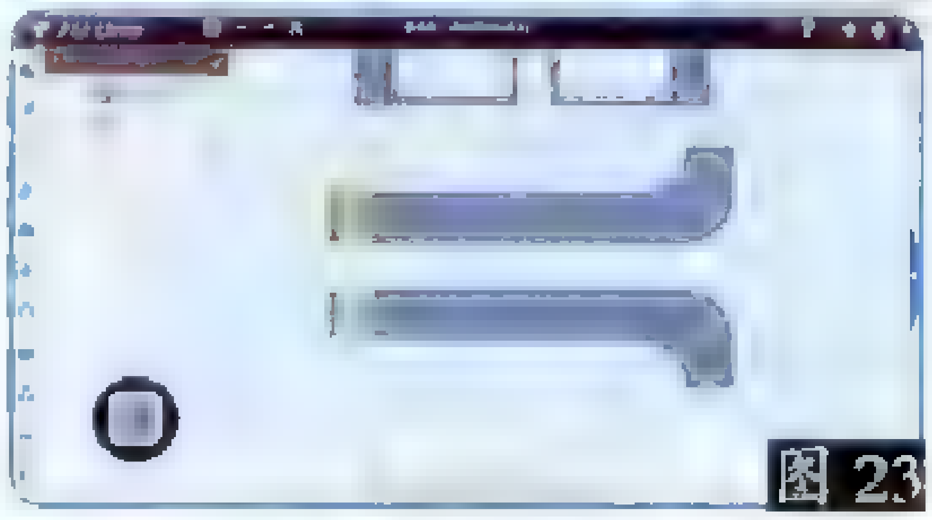


图 23

第 6 步：将镜框左侧的两个有孔六面体进行“组合编辑”，运算形式为“减运算”（图 24）。将得到的两个有孔六面体分别进行“镜像”命令，复制到右侧镜框上(图 25)。

图 24

图 25

第 7 步：对右侧铆钉进行“镜像”操作，得到左侧铆钉（图 26）。

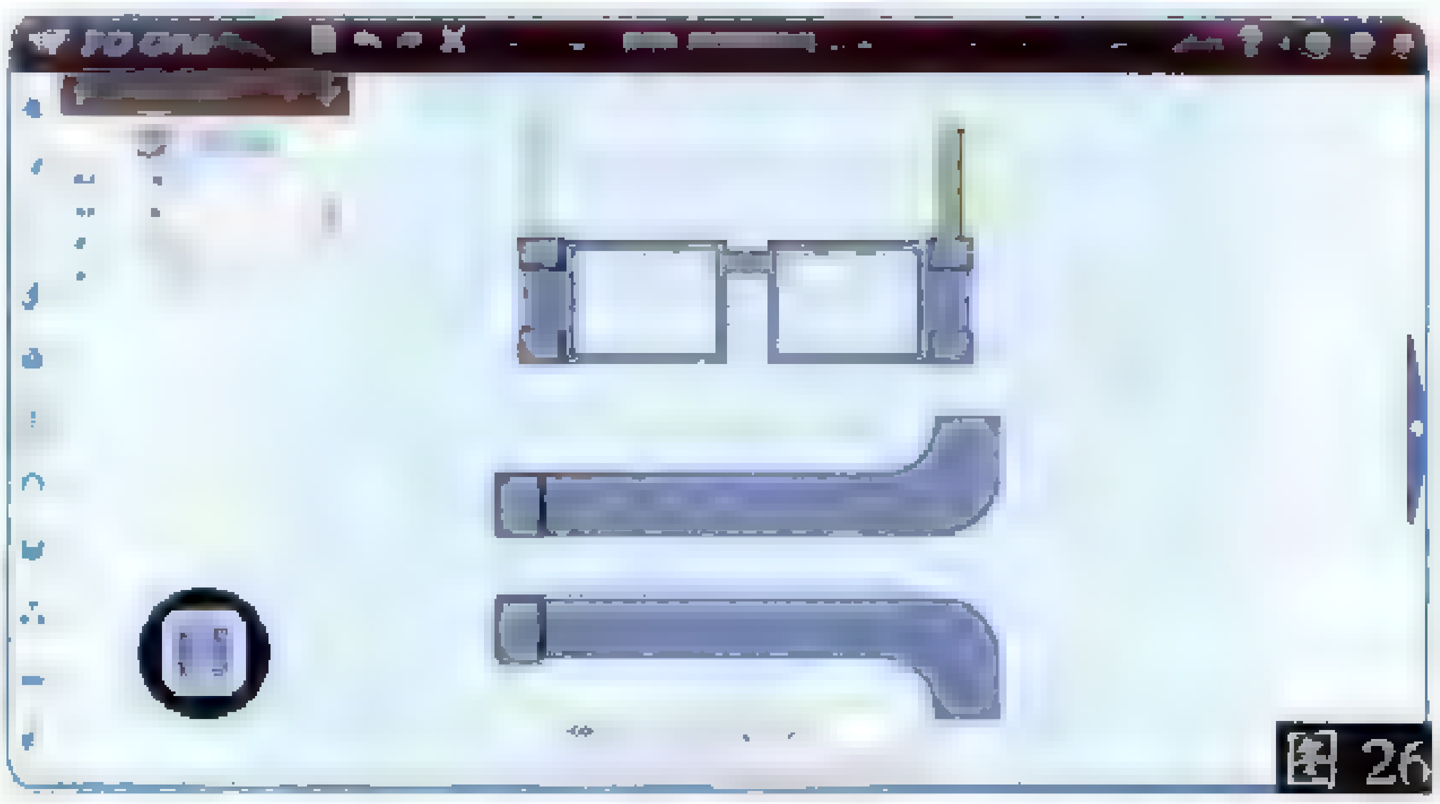


图 26

最后，我们使用 3D 打印机打印，就能得到一副可组装、可折叠的个性 3D 打印眼镜啦！

这一期的 3D 眼镜模型的制作方法你学会了吗？我们下一期将制作一个更有趣的 3D 模型，“淀粉”们，下期见。

制作一个大象形状的手机支架

打印成品效果

● 东营市胜利胜采小学 刘志阳
东营市胜利胜华小学 孙英娟

现在很多高年级的同学都有智能手机了，平时用智能手机看视频很方便。不过，用手拿着智能手机长时间观看比较累，如果能设计一个手机支架来放置你心爱的手机，既能解除疲劳，又能保护手机。支架可以设计成大象的形状，既可爱又实用。

这里使用的3D制作软件是SketchUp，SketchUp又名“草图大师”，是一款用于创建、共享和展示3D模型的软件。不同于3D Max，它采用平面建模的方式，操作简便，可以实现快速建模。

一、制作大象的框架

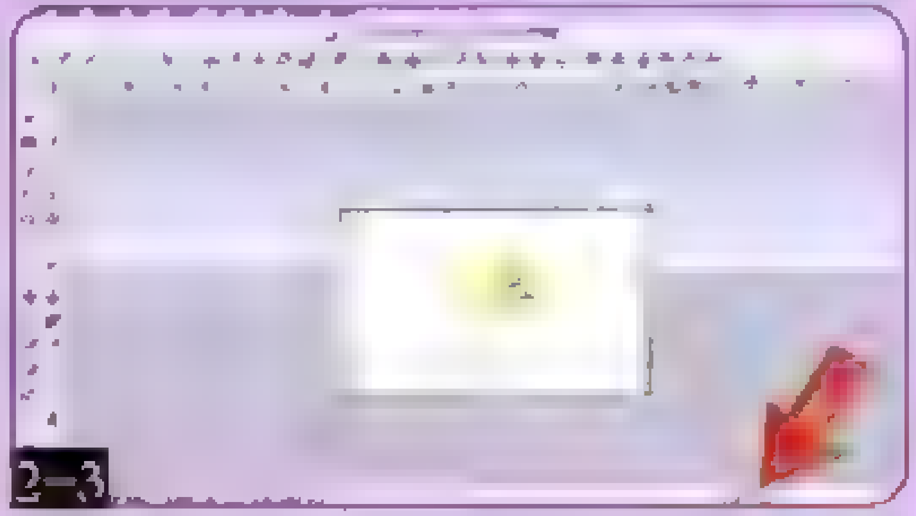
1 打开SketchUp软件，用“**矩形工具**”绘制一个100×60的矩形。

1

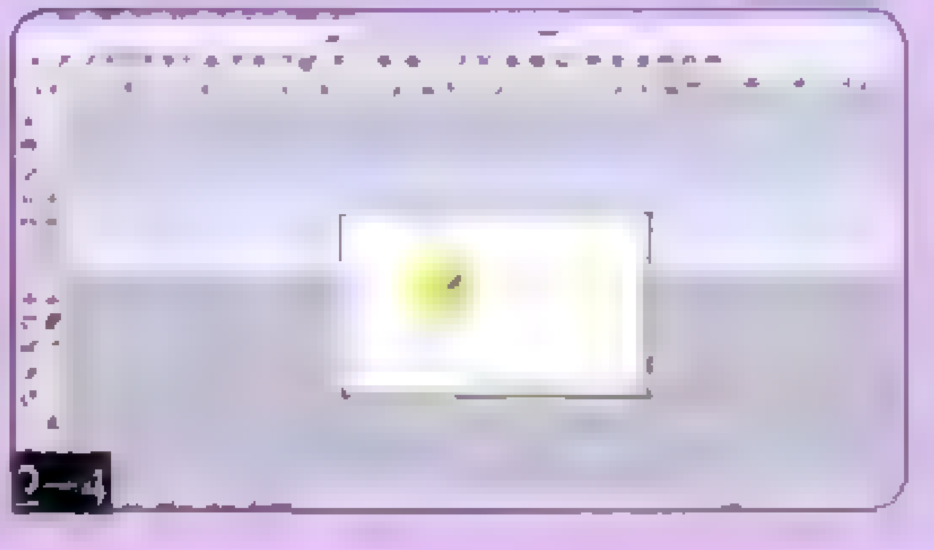
2 使用“**卷尺工具**”绘制辅助线，方便下一步绘制大象。

2-1

2-2

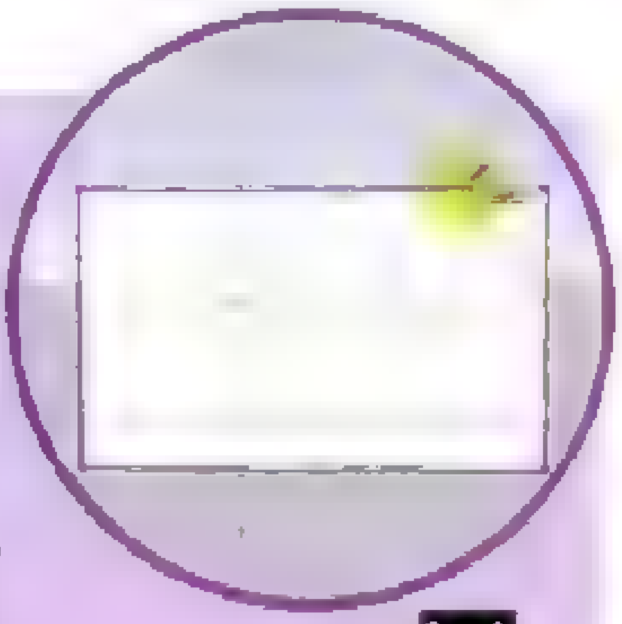


2-3

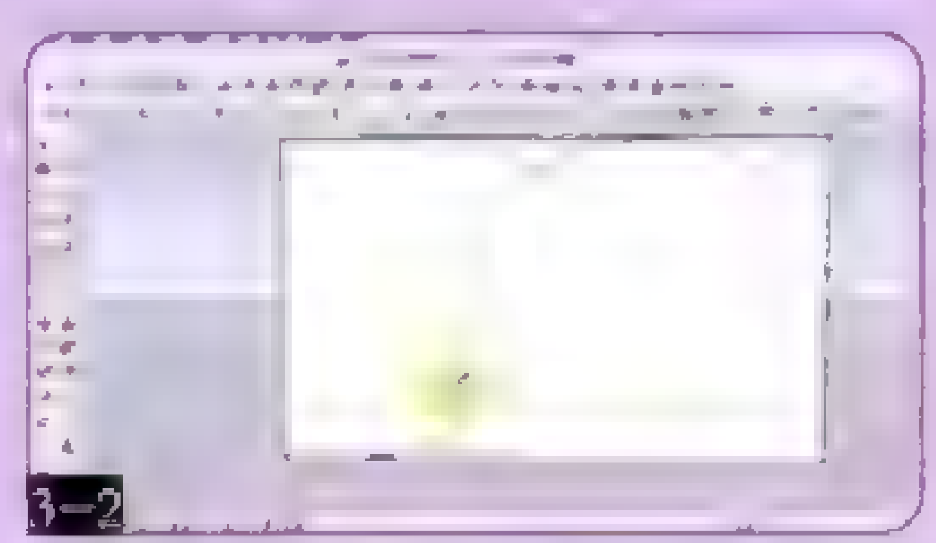


2-4

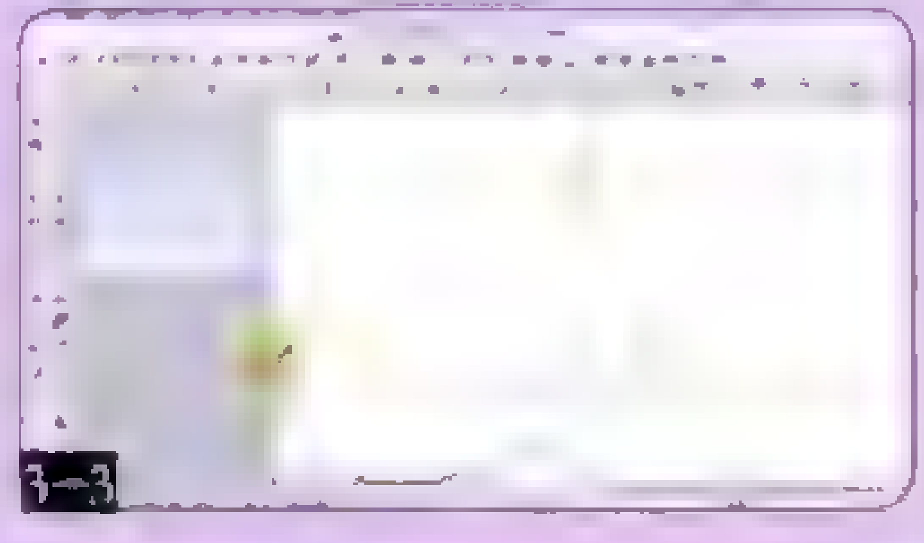
3 根据刚才绘制的辅助线的位置，使用“**圆弧工具**”绘制圆弧。



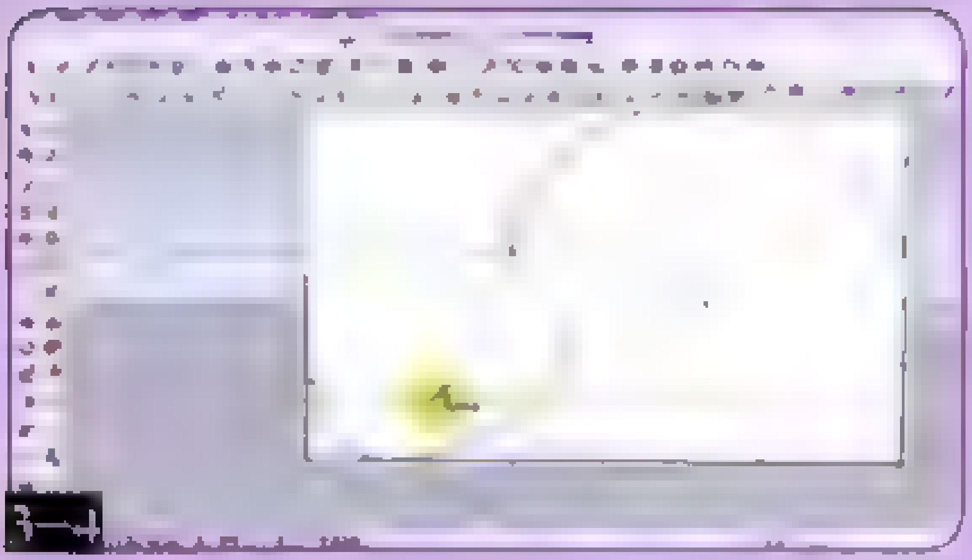
3-1



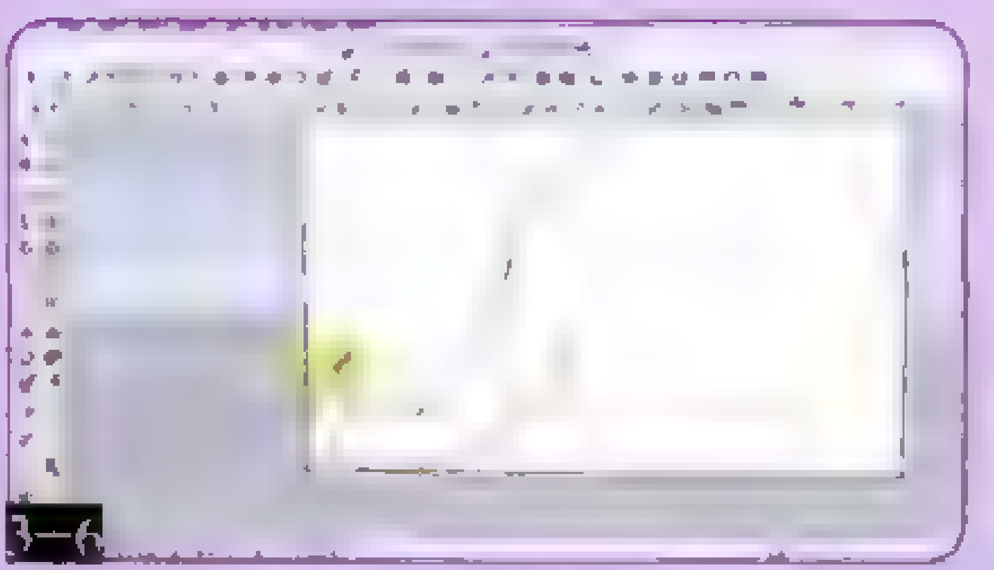
3-2

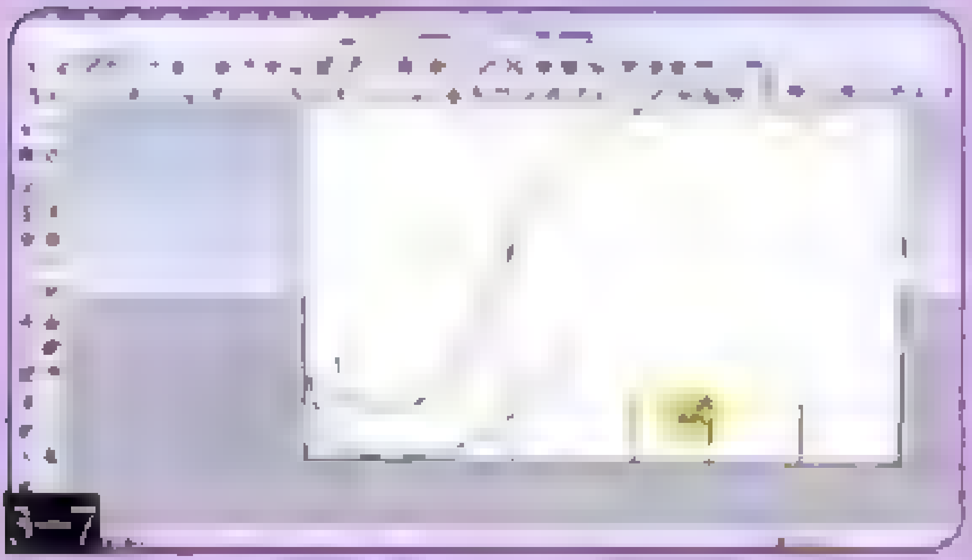


3-3

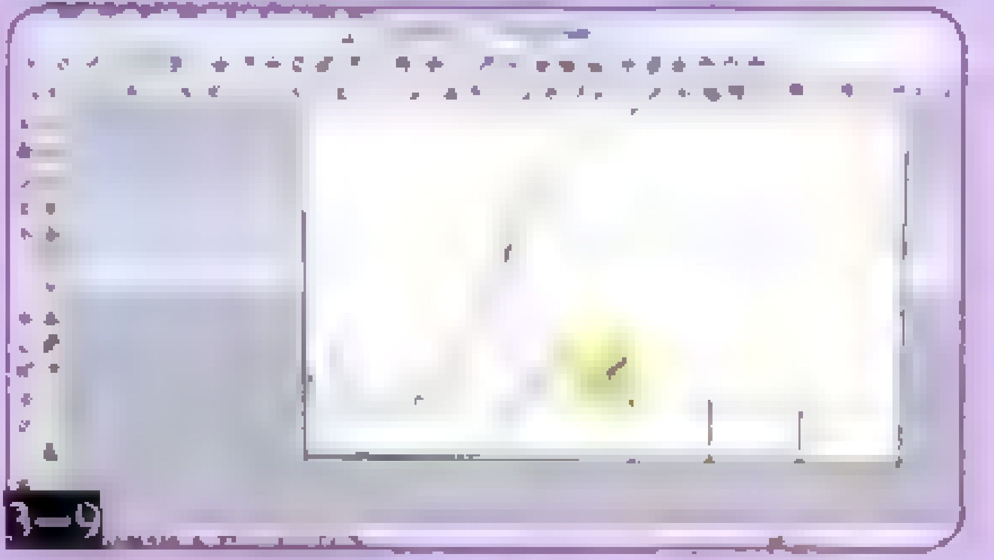

3-4

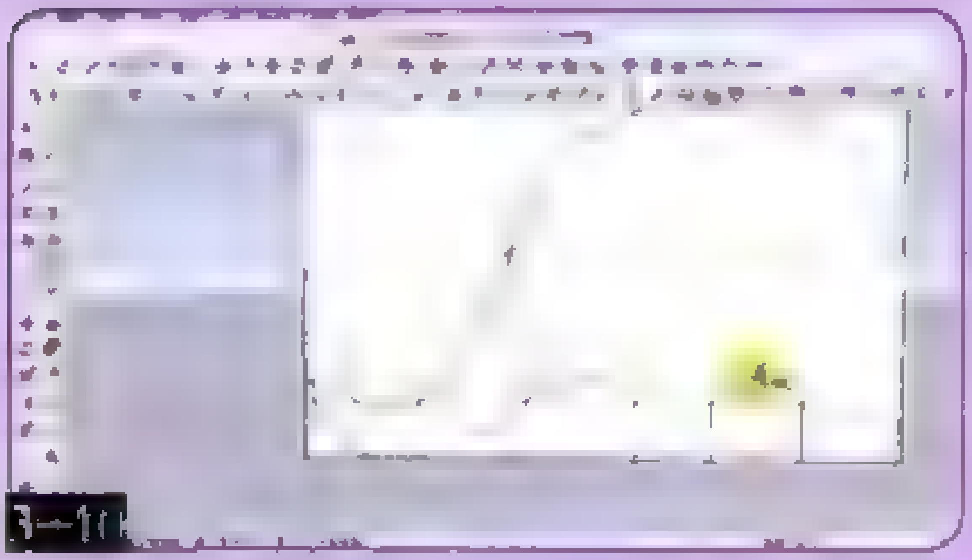
3-5

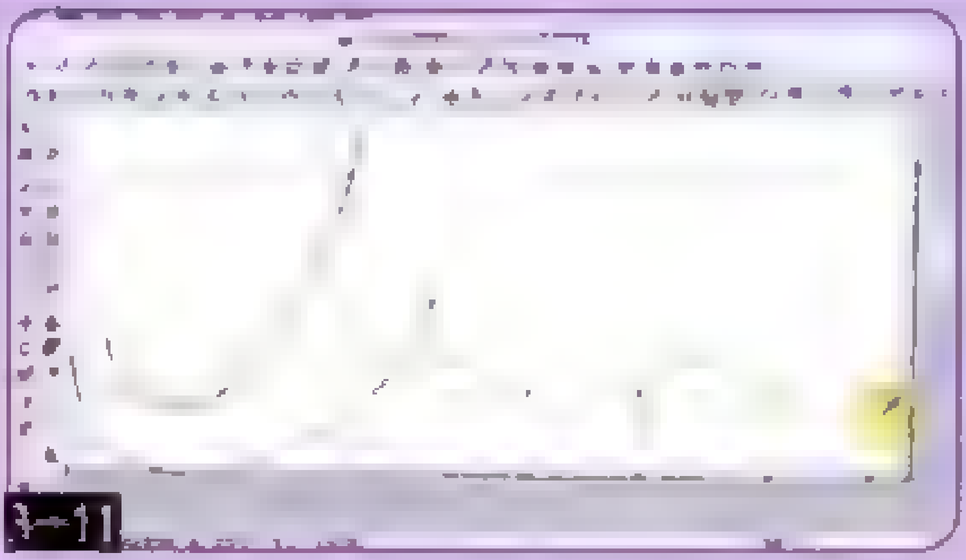

3-6

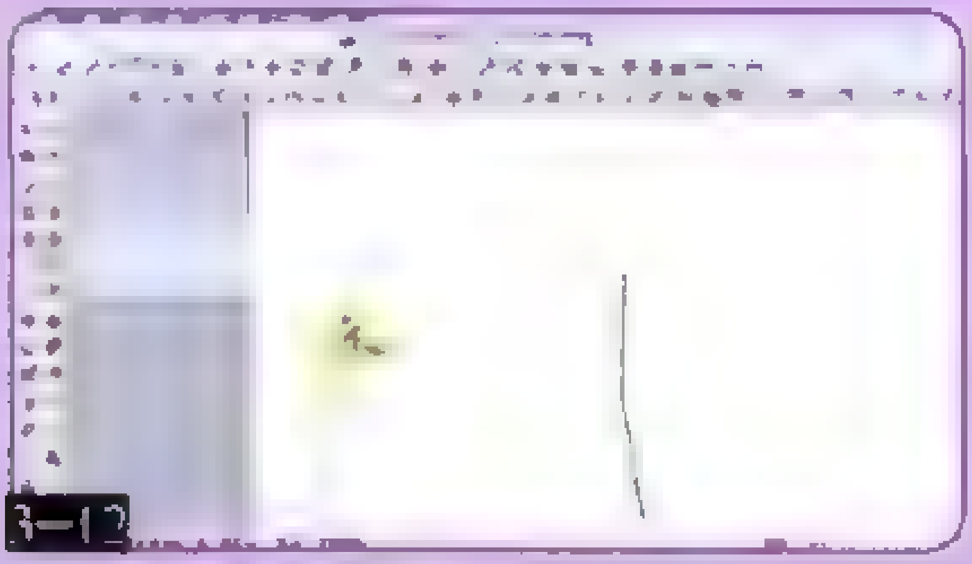

3-7

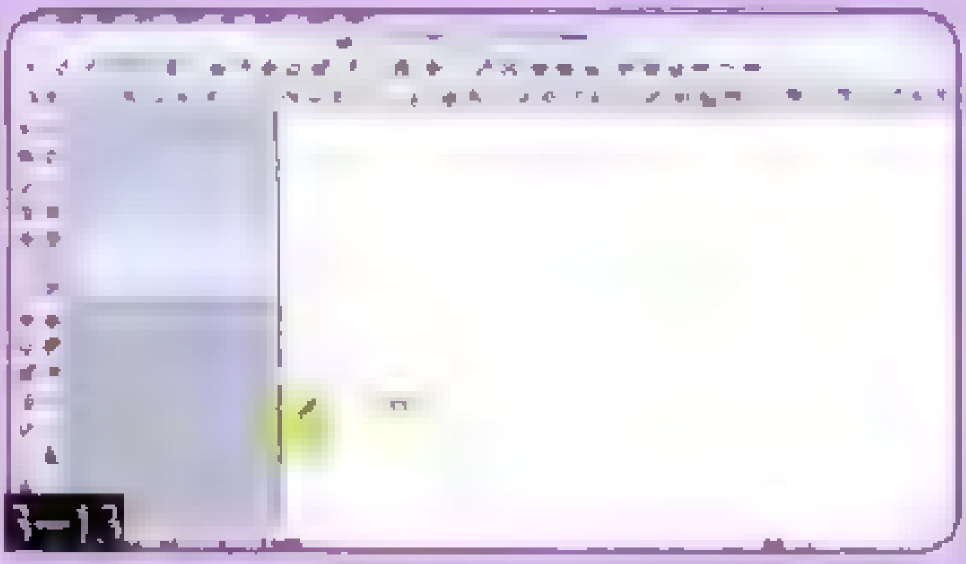
3-8


3-9

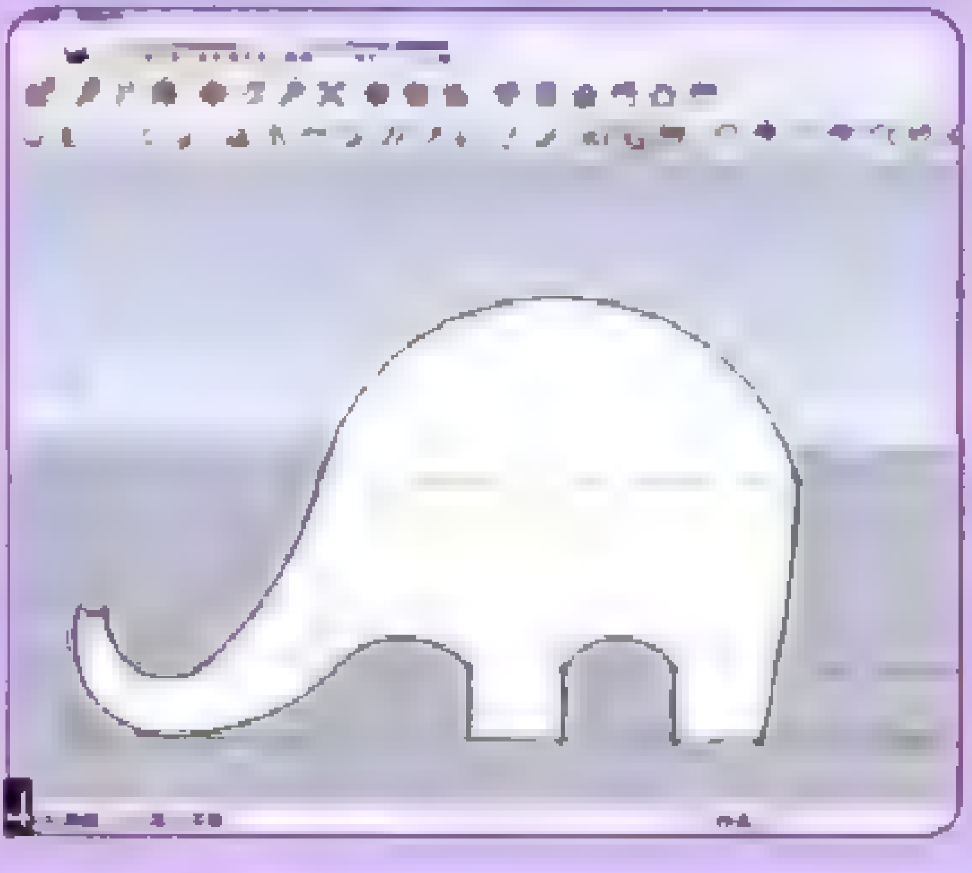

3-10


3-11


3-12


3-13

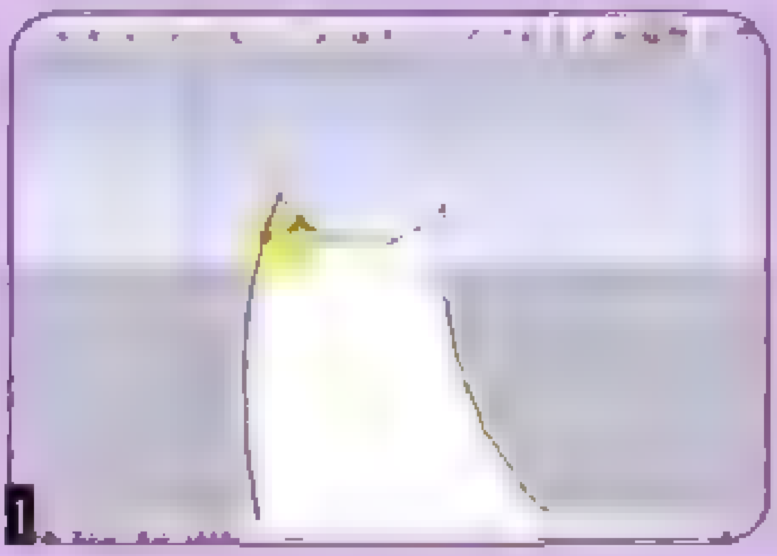
4 使用“**擦除工具**”擦除多余的线条，我们就可以看到一个完整的大象了。


4

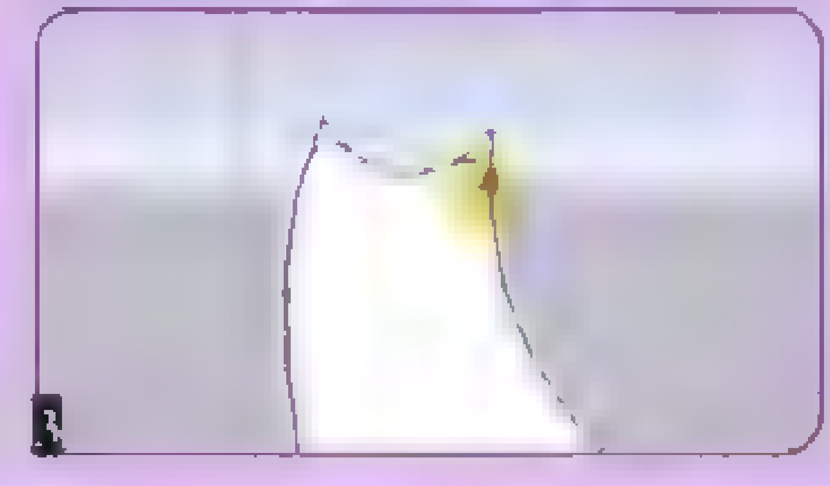
二、修饰大象的鼻子

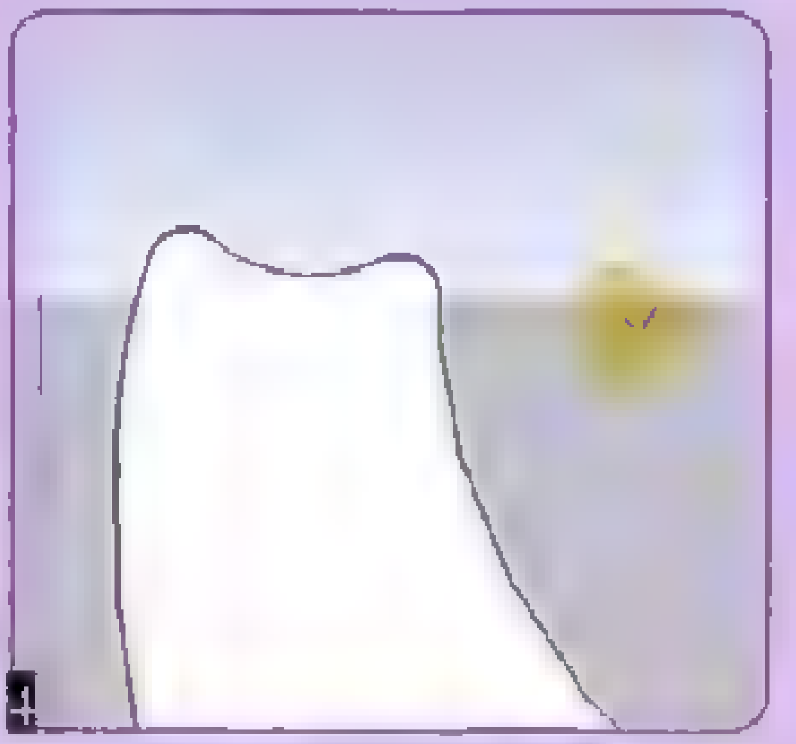
大象的基本框架做好了，大家观察一下大象的鼻子，发现了什么？大象的鼻子有两处尖尖的地方，不符合大象鼻子的特点，让我们来美化一下吧。

继续使用“**圆弧工具**”勾勒大象鼻子，并使用“**擦除工具**”擦除多余的线条，


1

2


3

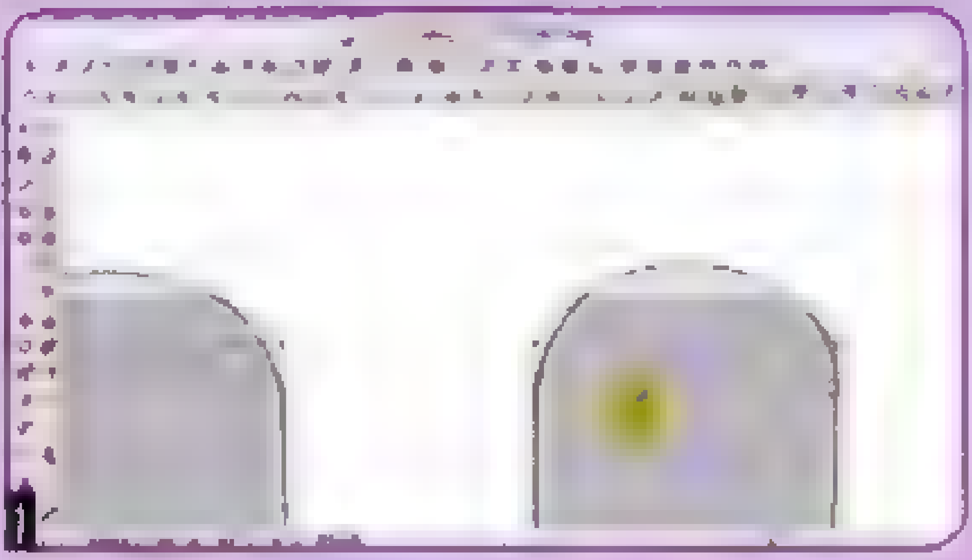

4

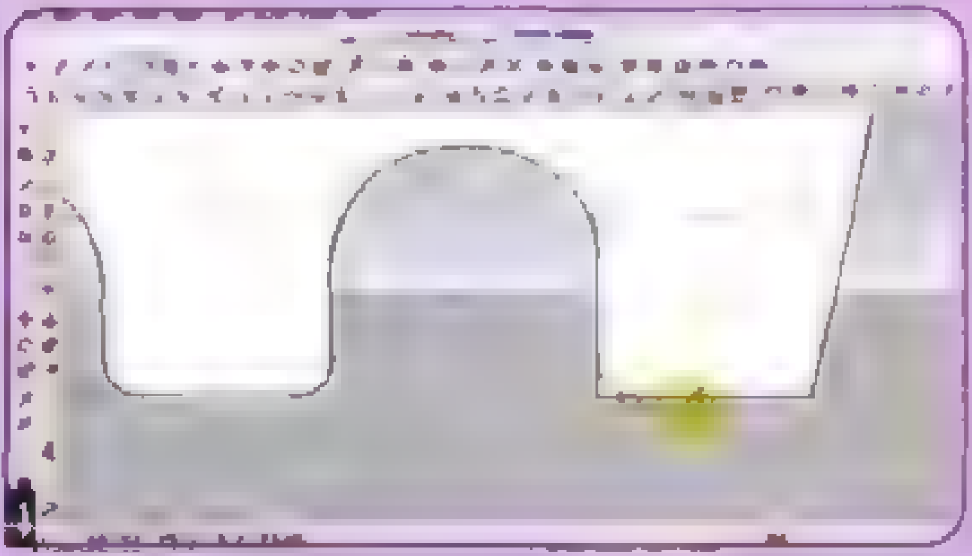
看，现在大象鼻子是不是好看多了？

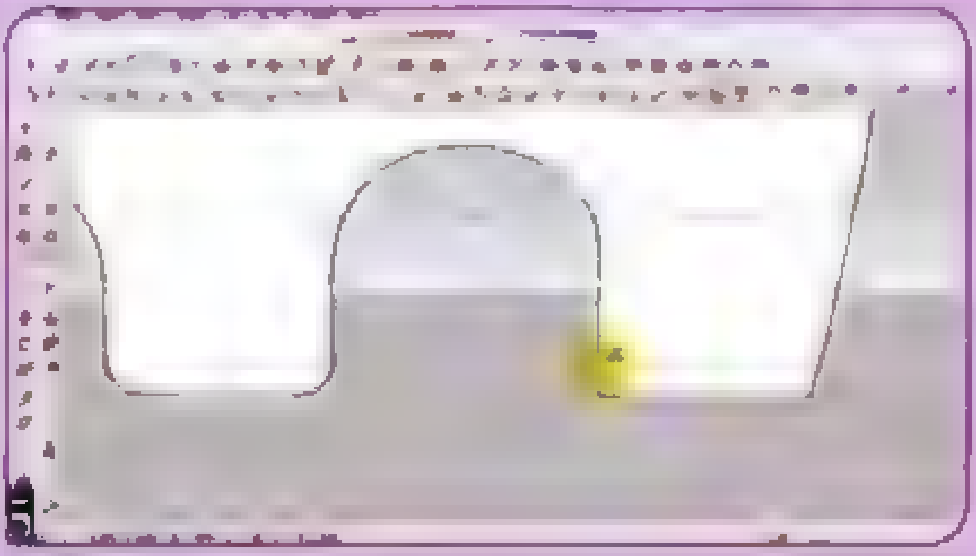
三、修饰大象的腿

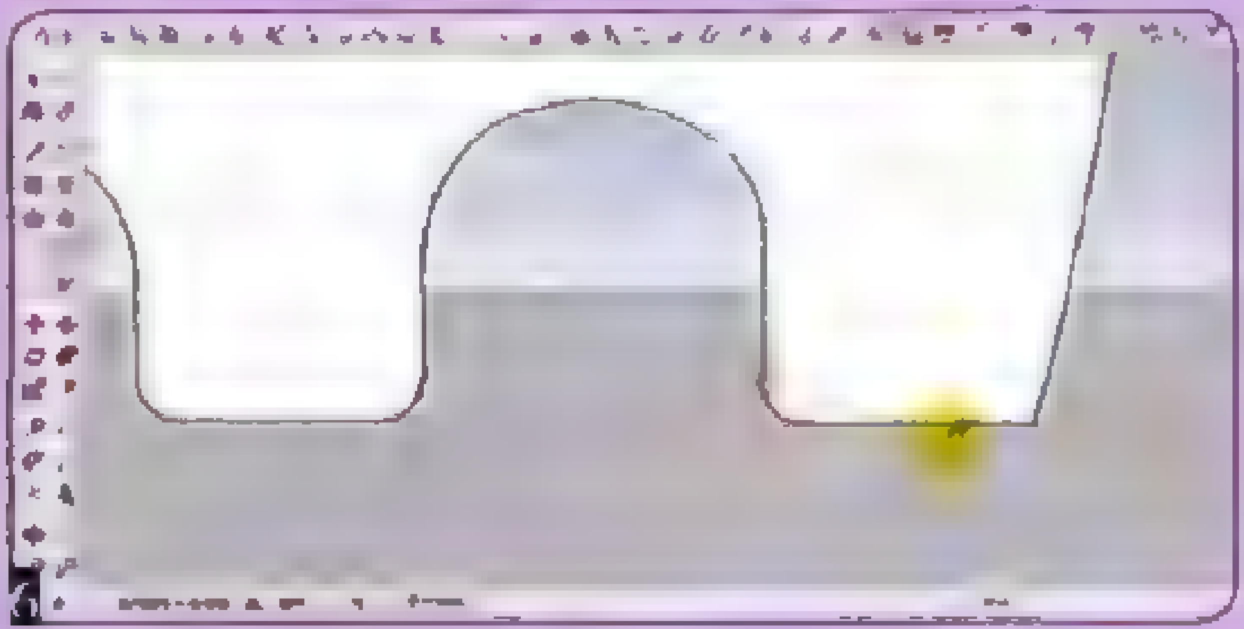
大象鼻子美化好了，我们再来看看大象的腿，大象的腿显得有些生硬，让我们来美化一下吧。

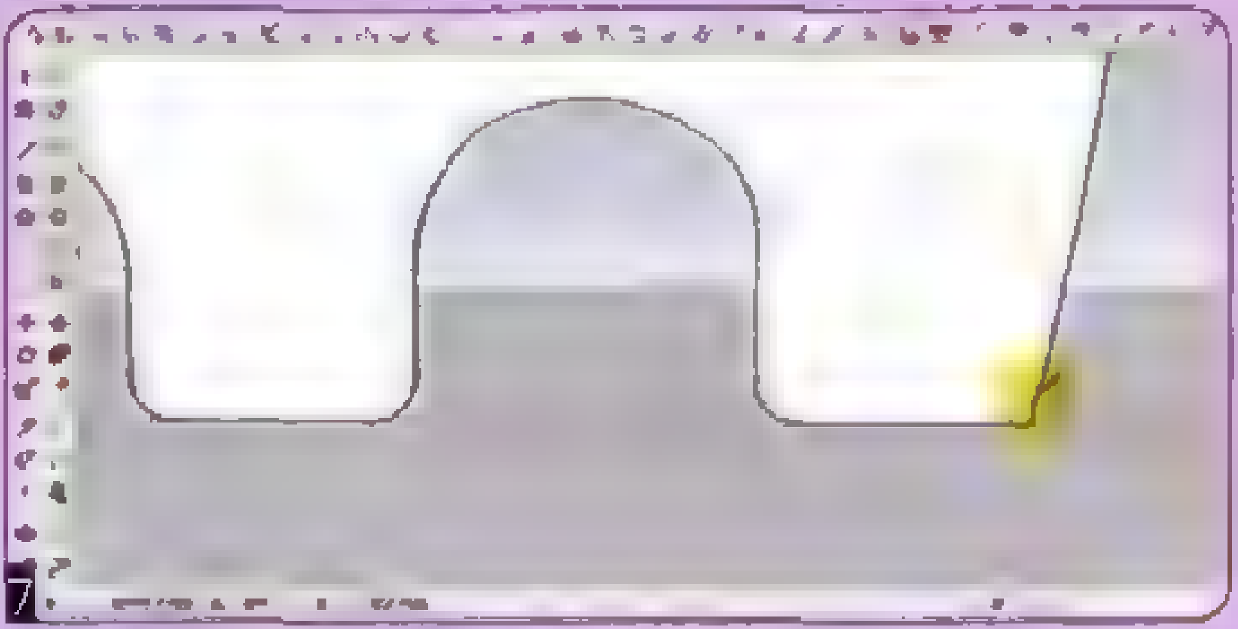
继续使用**“圆弧工具”**美化大象的腿，并使用**“擦除工具”**擦除多余的线条，使之更加顺滑。











经过我们的美化，大象的腿看上去舒服多了。

四、给大象画个眼睛

大家看一看，我们的大象还缺什么？还缺眼睛，让我们一起来绘制大象的眼睛吧。

使用**“圆工具”**绘制大象眼睛，并使用**“选择工具”**选择圆，按键盘上的Delete键删除圆。

五、制作立体模型

二维平面上的大象画好了，我们让它变得强壮一些——成为三维立体模型。

使用**“推拉工具”**推拉大象平面。

至此，一个大象形状的手机支架模型就制作完成了，快用3D打印机打印出来吧。

X-43A 无人机

X-43A 是世界上最快的喷气动力飞机。2004 年 11 月，它创造了 9.6 马赫的新纪录，大约相当于每小时飞行 11 265 千米，飞行高度达到海拔 33 528 米。X-43A 是一种无人驾驶的试验机，负责将有效载荷送入太空。

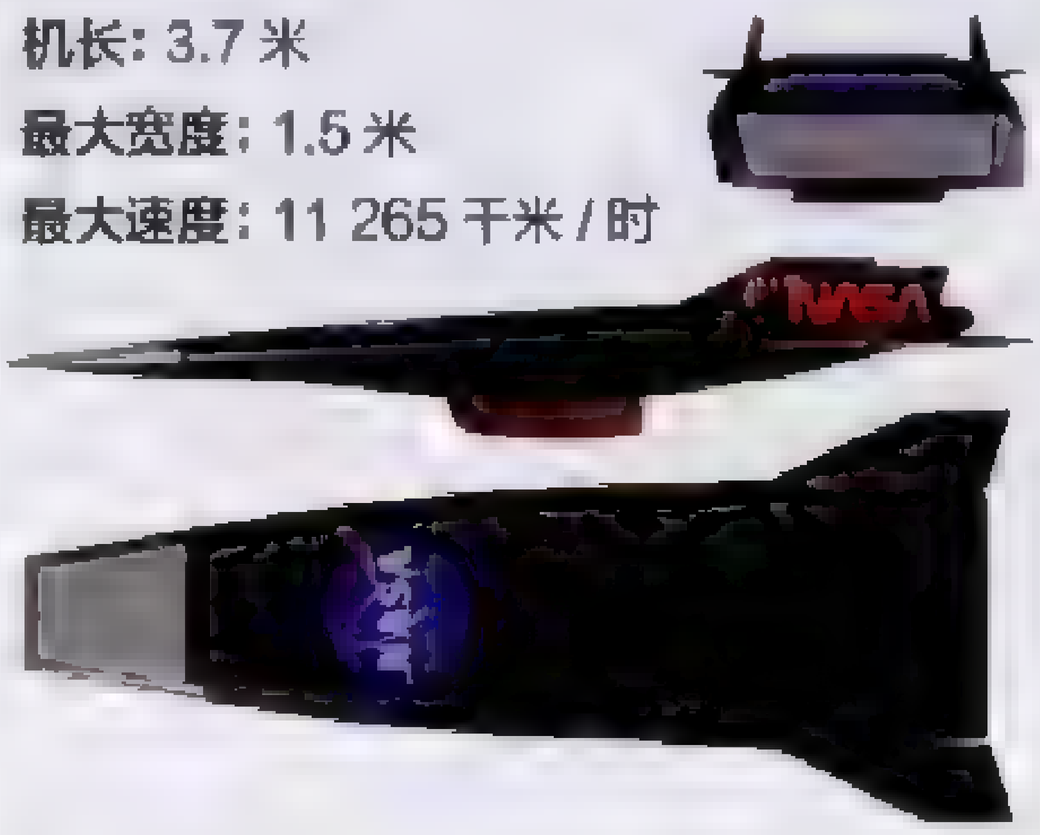
X-43A 无人机

机重：999 千克

机长：3.7 米

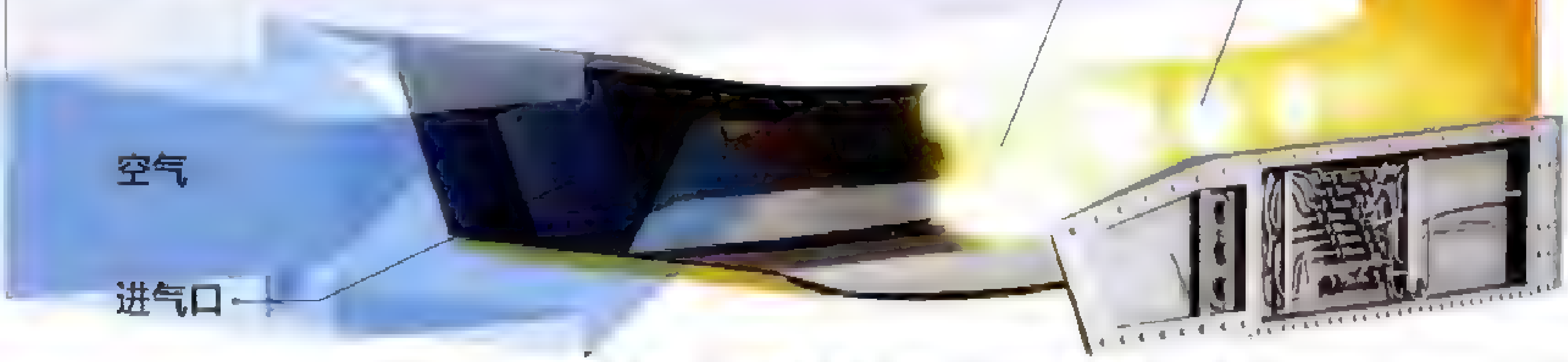
最大宽度：1.5 米

最大速度：11 265 千米 / 时



超音速冲压喷气式发动机

X-43A由一台超音速冲压喷气式发动机驱动。而所有的超音速冲压喷气发动机都只在速度达到或超过 6 马赫（约 7040 千米 / 时）时才能运行。所以，在这台发动机启动之前，X-43A 还需要其他发动机为它提供动力，使它达到标准飞行速度。在飞行测试中，包括打破纪录的那次飞行，X-43A 都是被固定在“飞马座”火箭上发射出去的。在超音速冲压喷气式发动机开始运行的同时，火箭就会立刻被丢弃。



布加迪威龙

2005 年，当布加迪威龙出现在人们面前时，它已然成为世界上速度最快的量产车，速度可达 407 千米 / 时，百公里加速时间仅为 2.5 秒，从起步状态到时速 322 千米也只需要 24 秒的时间，每辆造价近 100 万英镑。

布加迪威龙

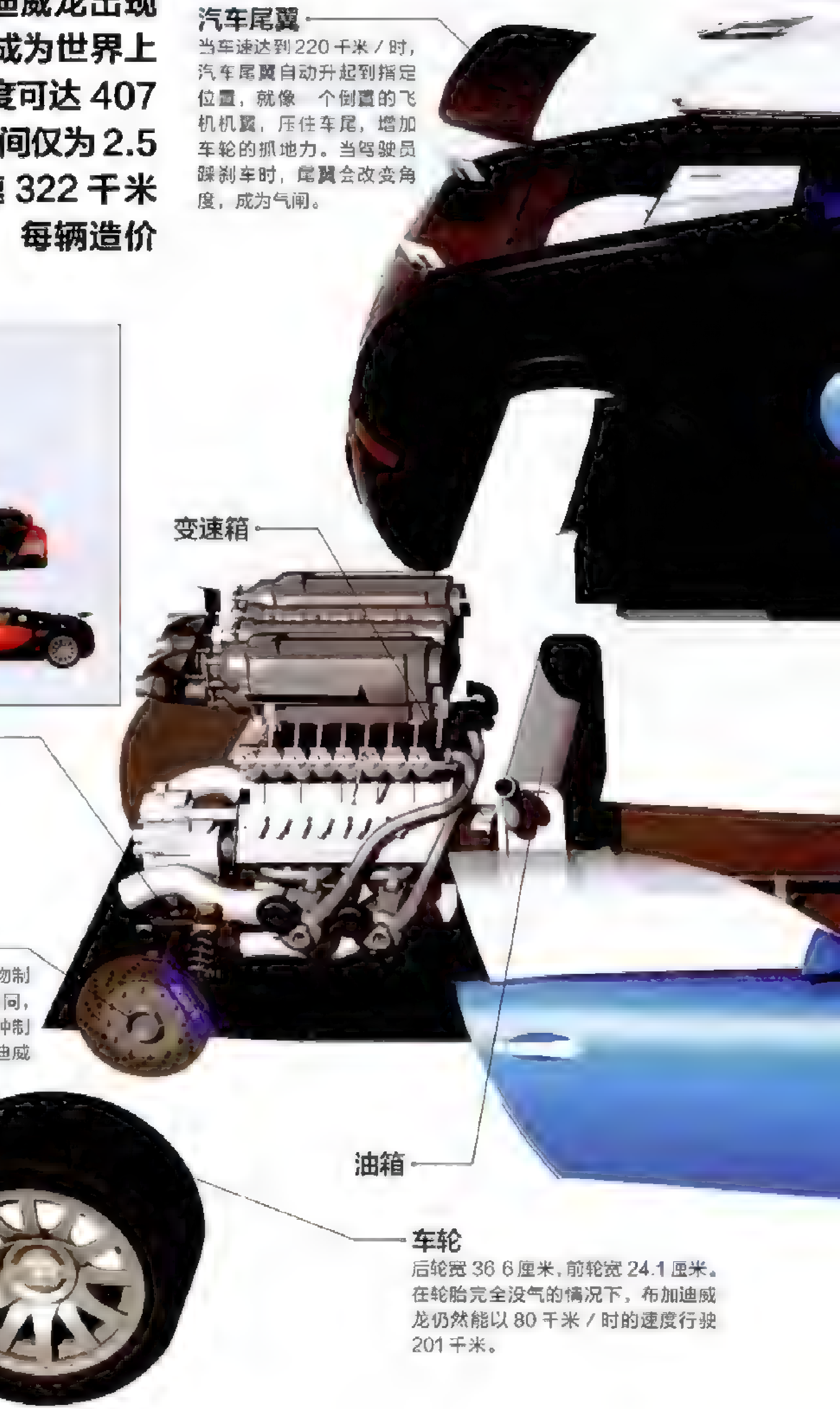
车长：4.5 米

车宽：2 米

车高：1.2 米

车重：1.88 吨

最快速度：407 千米 / 时



汽车尾翼
当车速达到 220 千米 / 时，汽车尾翼自动升起到指定位置，就像一个倒置的飞机机翼，压住车尾，增加车轮的抓地力。当驾驶员踩刹车时，尾翼会改变角度，成为气闸。

变速箱

悬挂系统
当汽车全速行驶时，液压电动机通过降低悬挂装置的高度，使车辆与地面保持 8.9 厘米的安全距离。

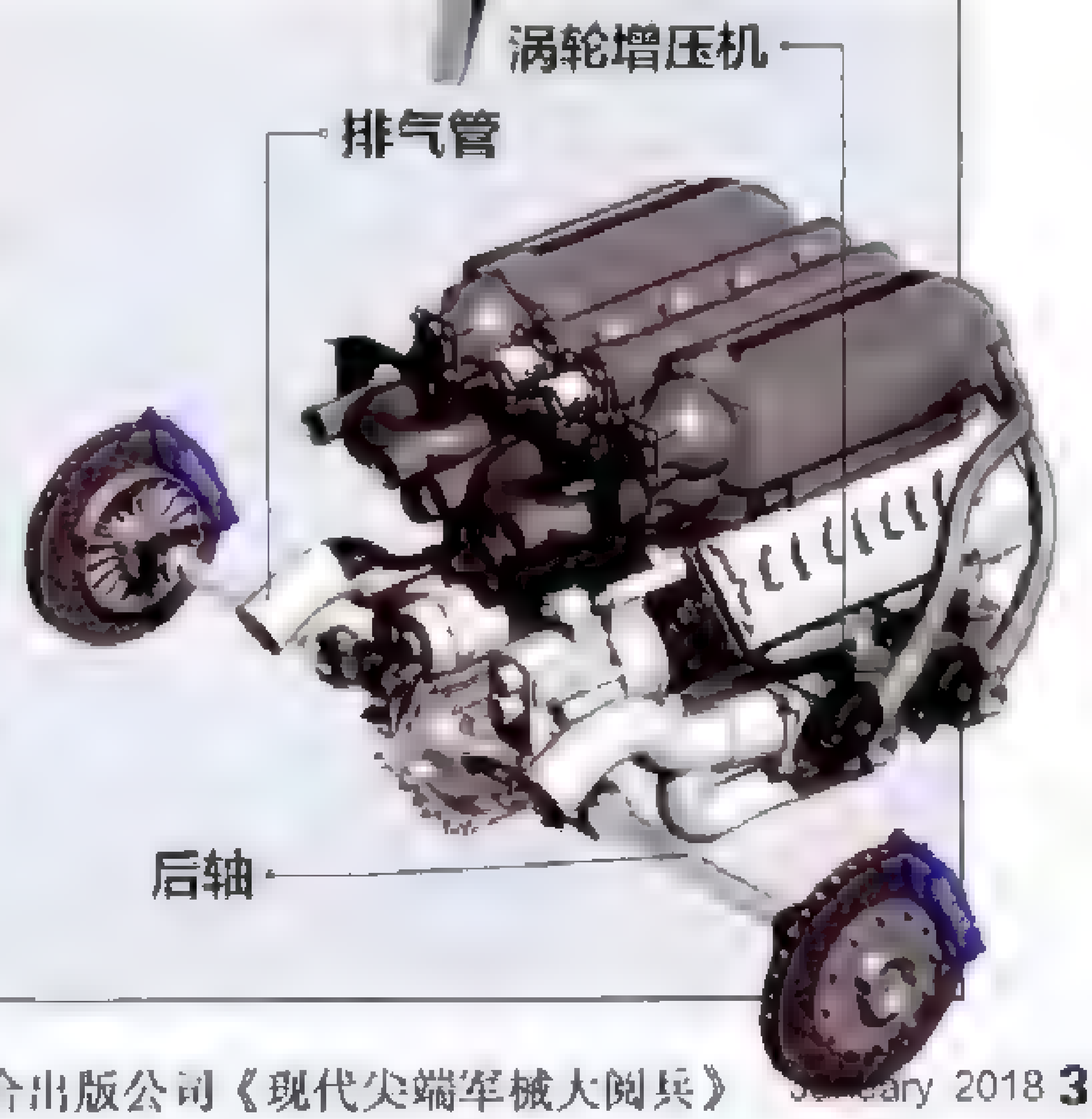
制动器
布加迪威龙的刹车盘是用硅和碳的化合物制成的，与航天飞机机头上的覆盖材料相同，而且这种材料还应用在防弹背心上。这种制动器可以让一辆时速 400 千米的布加迪威龙在 10 秒内停下来。

油箱

车轮
后轮宽 36.6 厘米，前轮宽 24.1 厘米。在轮胎完全没气的情况下，布加迪威龙仍然能以 80 千米 / 时的速度行驶 201 千米。

发动机

布加迪威龙有一个8升排量的W16发动机，它实际上是由两个小夹角的V8发动机并排组合而成。16个汽缸每个各有4个气阀，总共64个。这台发动机有4台涡轮增压机支持，总输出功率可以达到736千瓦。



真·没课派

没课派是什么意思？是说加入这个门派就不用上课了吗？

嘻嘻，想得美！“没课”是Maker的谐音，是创客的意思。接下来，小编就带你去见识一些厉害的创客和他们精彩的作品吧。

特斯拉线圈

可能很多人在电视节目里见过这样一幕，台上的工作人员用一个巨大的线圈制造出了惊人的人工闪电，放电的过程中还发出“吱吱”的声音，看起来非常可怕。这种线圈似的装置名叫“特斯拉线圈”，它是一种共振变压器，可以获得上百万伏的高频电压。

看，这么酷炫的装置也可以自制呢！图中就是一位名叫山猫帝王的创客自制的特斯拉线圈。瞧这持续放电的效果，简直太酷了，仿佛置身科幻大片里的“异世界”！

西西：这位大神，在这么凌乱的房间里搞科研真的安全吗？

幂幂蓝：依稀闻到一股臭氧化合物的味道啊……

红外遥控长毛甲虫

这是一位名叫eyu111的创客动手制作的红外遥控长毛甲虫，瞧这只长毛甲虫，虽然其貌不扬，但它能自己溜达，还会躲避障碍物。

通过红外遥控，这只甲虫能执行两个模式。在手动模式下能前进、后退、右转和跳动；在自动巡行模式下可以随意行走，遇到障碍就拐弯继续走。

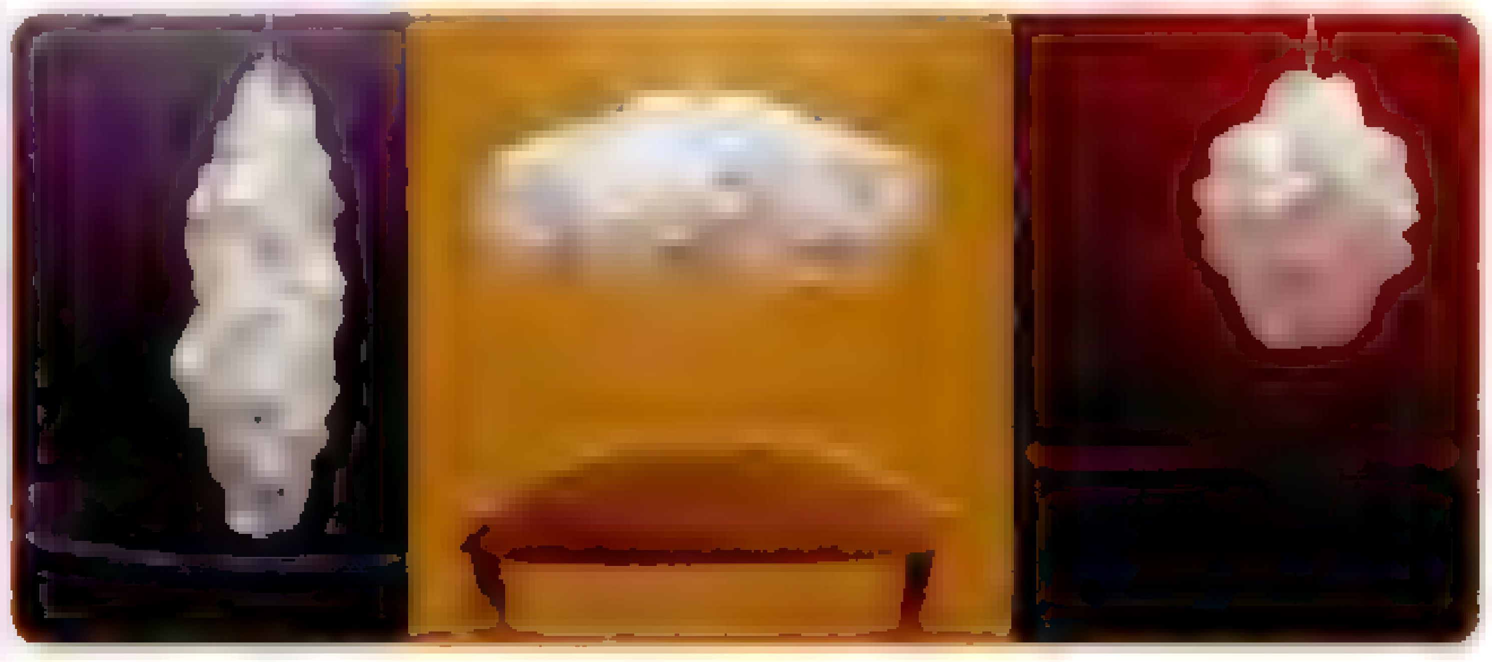
疾风：长得丑不是你的错，但出来吓唬人就是你的不对了！

蔫蔫蓝：太棒了！我要做一个放办公室遛弯儿。

快手小刚：我……我要给除虫公司打电话！

蓝牙变色IQ灯

Q灯是一款由丹麦设计师设计的可自由拼接、造型多变的独特灯罩。



是不是很漂亮？但如果利用蓝牙设备来改装这款灯，可远程变换IQ灯的颜色，是否又能为这款IQ灯增添一些浪漫色彩呢？这不，一位名叫**sun20100480**的创客就动手自己改装了，他在IQ灯中加入了蓝牙模块，将普通的IQ灯做成了蓝牙变色IQ灯。

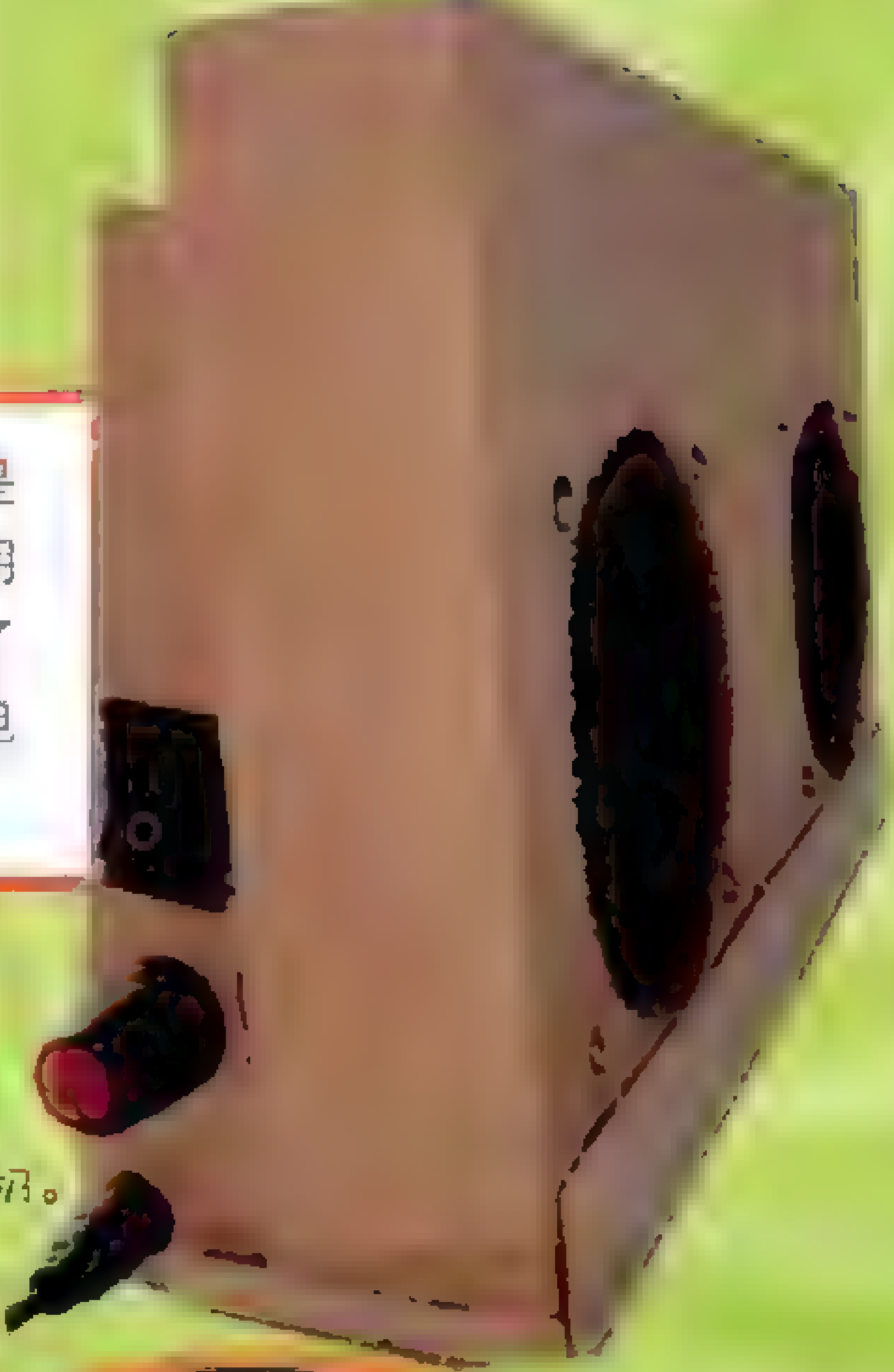
西西：咦，这真的不是用Photoshop处理过的同一张照片吗？

[illegible]：哈哈哈！西西你可真厉害！你的思维已经相当有创客模式了！

疾风：呃……

纸盒音响

呃……这位叫响声作大死的创客可真是懂得勤俭持家。瞧，这个小音响的外壳可是用小米3的手机包装纸盒做出来的，别看它朴素了些，它的输出功率可是有14W呢，用来听音乐和看电影足够了！



西西：“响声作大死”是什么意思？

暴暴蓝：这位仁兄的名字难道是在自嘲吗？

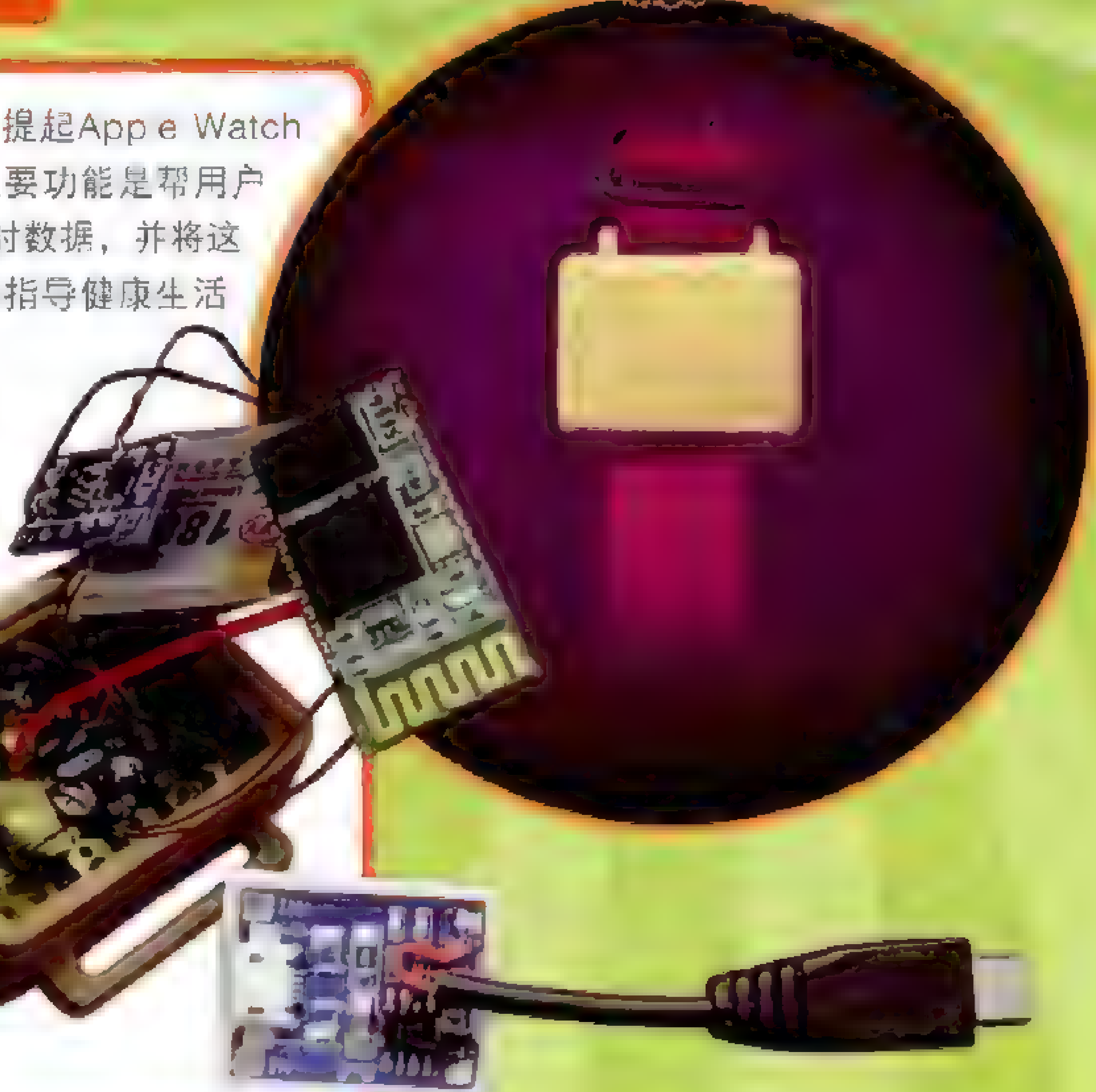
辣手小猫：怪不得有人说买小米手机的人手头儿不宽裕，连盒子都不舍得扔。

智能手环

可穿戴设备逐渐成为时尚界的宠儿，提起Apple Watch和小米手环，你并不感到陌生，它们的主要功能是帮用户记录日常生活中的锻炼、睡眠、饮食等实时数据，并将这些数据与手机等设备同步，起到通过数据指导健康生活的作用。

其实，这种“高大上”的可穿戴设备可以自制哦！这位名叫源代码的创客就自己制作出了一个能通过传感器来记录运动中能量消耗的智能手环。

可别小看这个手环，它的外壳由3D打印制作而成，控制方面采用了DFRobot的Beetle控制器，电池采用锂电池，自带的陀螺仪能实时监测X、Y、Z轴的运动摆动数据，这些数据经过Beetle处理后由蓝牙模块同步到手机App上。怎么样，厉害吧？



暴暴蓝：哇，这个也太酷了吧！我也要去给自己做一个！

西西：我觉得吧，你的小短手可能很难操作呢。

暴暴蓝：我还不能有点儿理想了？

怎么样，看完这些厉害的“没课”的作品，你是不是也蠢蠢欲动了？如果你也有什么厉害的大作，欢迎来和小编们一起分享！

去这些地方，把自己“玩”成创客

我们知道，创客是一群酷爱科技、热衷实践的人，他们能将手头平常可见的物品经过改装变成新奇的东西，也能用简单的材料制作出酷炫的成品，甚至利用科学技术创造出“脑洞大开”的高科技产品……创客的核心是创意，是“脑洞”，而分享和交流对于创客来说，也是不可或缺的。

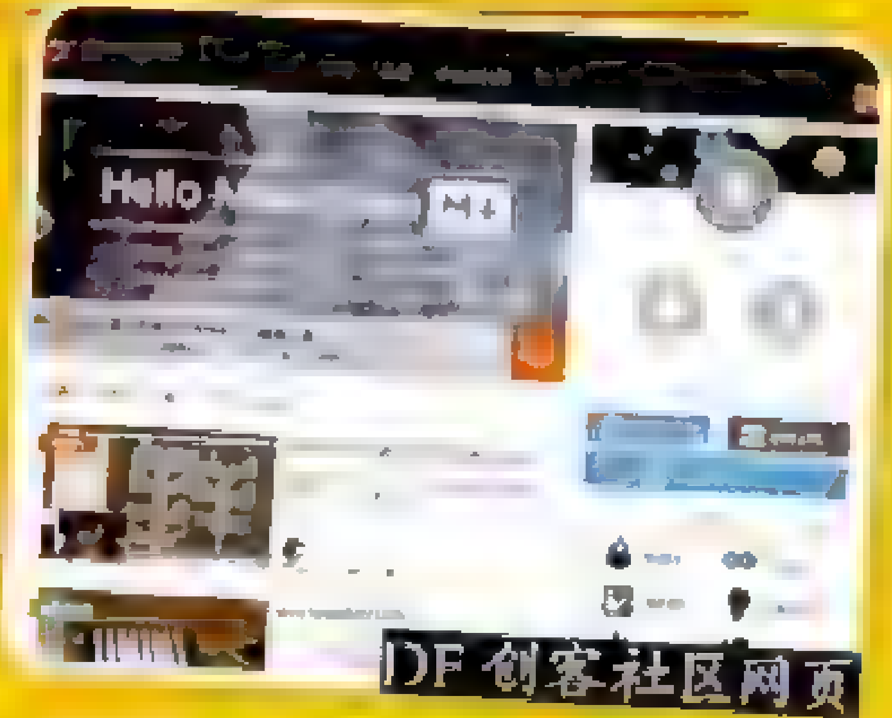
于是，先是在互联网上出现了各种创客交流社区，而后，创客们觉得隔着屏幕交流不过瘾，就又有了创客沙龙。随着创客和创客的粉丝越来越多，本来一小撮人的沙龙逐渐演变成了嘉年华展会……

来，小编这就带你去看看这些创客线上、线下交流的地方！

线上创客社区

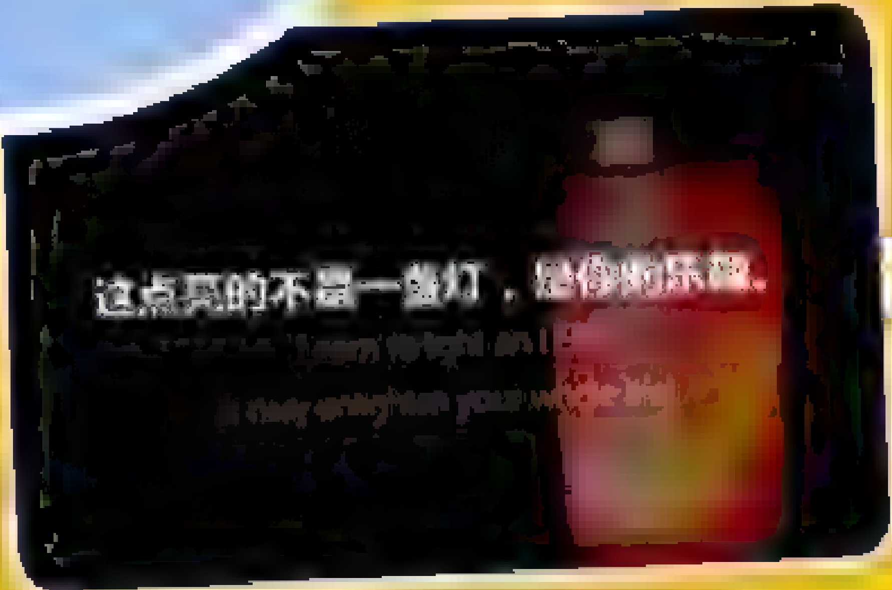
闲暇时光，去逛几个有趣的线上社区是不错的选择。在这里，我们很容易找到创客小伙伴，一起分享创意，一起把“脑洞”变为现实！所以，小编就先介绍几个很棒的线上社区给大家吧。

DF创客社区 http://www.dfrobot.com.cn



DF 创客社区网页

DF创客社区是一个创客的学习和分享平台。这里为创客、学生和老师提供了丰富的学习资讯、交流论坛、项目分享及学习教程，内容涵盖开源硬件Arduino、树莓派、Intel Edison等。DF创客社区的开办旨在通过提供创新的工具和方法，让全球创客能更容易将创意变成现实。



鼠鼠蓝： 嚯！这里可真不错！

丢丢： 那是啊，我可是在这儿遇到了不少创客“同好”呢。

创客星球 http://www.themakers.cn

创客星球成立于2014年，是国内最具影响力的创新分享平台之一，为创客、创业者和所有创造性人群提供直接面向大众的传播、销售和融资机会

创客星球拥有“创客社区”“创客TV”“创客众筹”三大业务板块，目标是连接全球创新群体和

创客星球TV

中国千亿级创新消费市场。其特有的“创客大篷车”模式，通过大篷车的行进，联合全国的创客组织进行交流，推动创客文化传播和创客教育普及。

疾风： 哇，创客星球的内容可真够丰富的！我还去创客星球打造的国内首档科技体验直播节目《星球直播间》“围观”过，很有趣！

丢丢： 创客星球还要推出全国首档机器人格斗竞技真人秀节目《铁甲雄心》！

暴暴蓝： 真的吗？我可一定得去看！

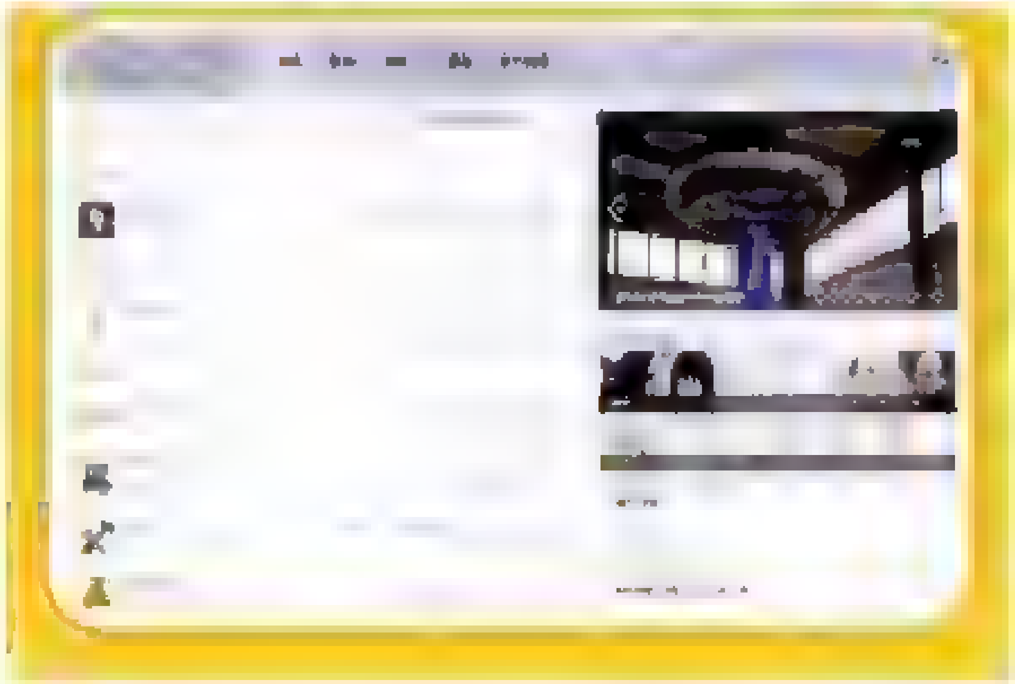
创客星球 App

创客星球大篷车

极客工坊 http://www.geek-workshop.com

极客工坊是一个Arduino、艺术及自动化控制爱好者的聚居地，是一个中文开源文化交流社区，也是一个较专业的Arduino学习网站。在这里，你可以跟众多高手交流，也能学习到很多知识和技术哦！

创客时代 [illegible]



这里是一个创客集散地，集合了创客资讯、创客知识及创客们的创意设计。电子开发、硬件装机、信息安全乃至航空航天技术，你都可以在这里找到“同好”高手，一起交流学习。

线下创客活动

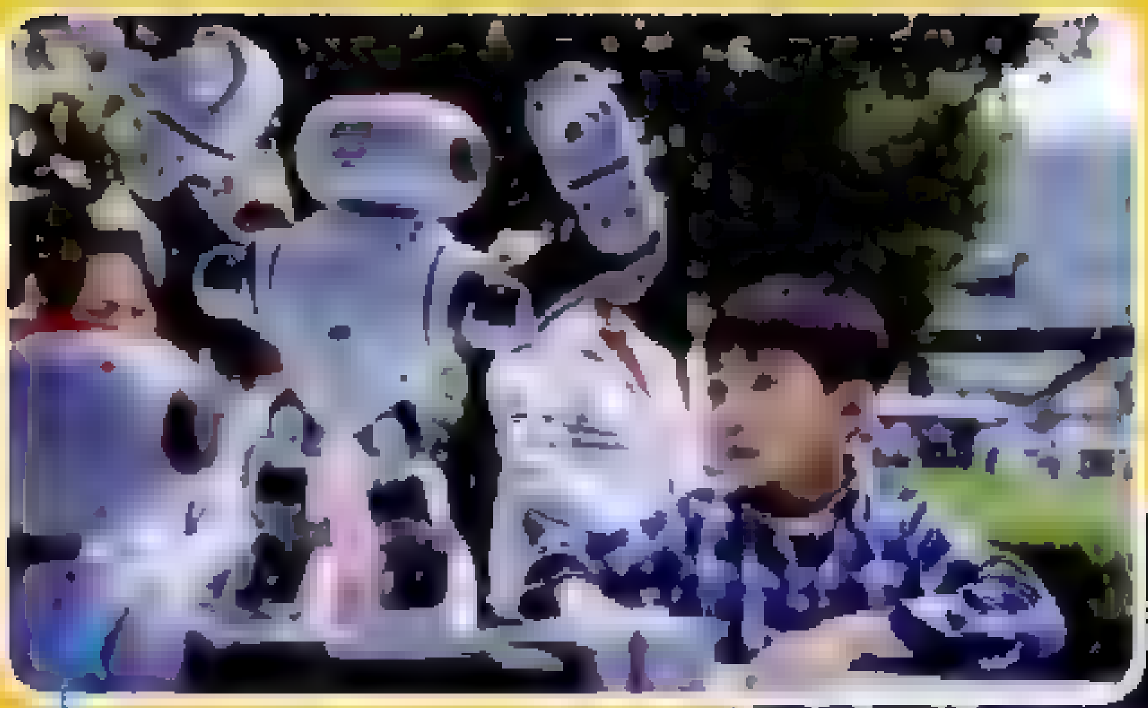
线上交流还不过瘾？嘿嘿，那么你可以去关注一下创客们的线下活动嘛。想亲眼看看酷炫的机器人、功能多样的无人机，或者是由3D打印机制作出来的好玩的模型吗？相信小编，线下活动同样精彩！

上海创客嘉年华

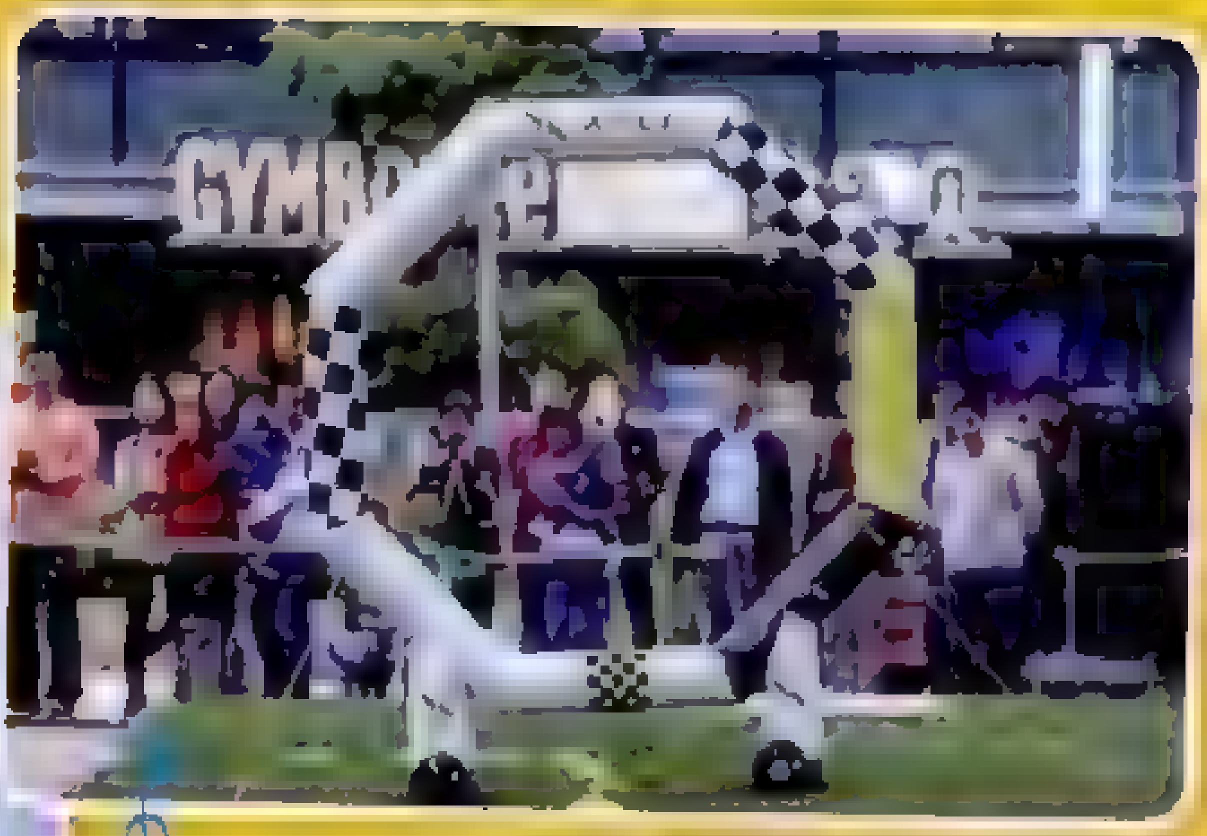
2017年10月14日到15日，为期两天的上海创客嘉年华在创智天地广场为广大创客爱好者带来了一场“将‘脑洞’带入现实”的精彩盛宴。近万名创客齐聚创智天地广场，通过亲身体验参与、创客论坛分享，引发了一场科技狂欢的热潮。

丢丢： 瞧这热闹的会场！

上海创客嘉年华会场



丢丢：他们正在现场组装遥控装甲车！



暴暴蓝：嗬，这些能与人互动的机器人真是太有趣了！

暴暴蓝：现场还有无人机大赛！这些无人机可都是创客们自己制作的，可谓独一无二呢！

深圳国际创客周，是深圳政府为鼓励及吸引创客来深圳发展设立的活动。2017年9月15日，第三届深圳国际创客周盛大开幕。创客周期间举办了创客成果展、国际创客互动展演、深圳创客嘉年华等活动。

暴暴蓝：这位正在体验VR游戏的朋友已经沉浸其中，不能自拔了……

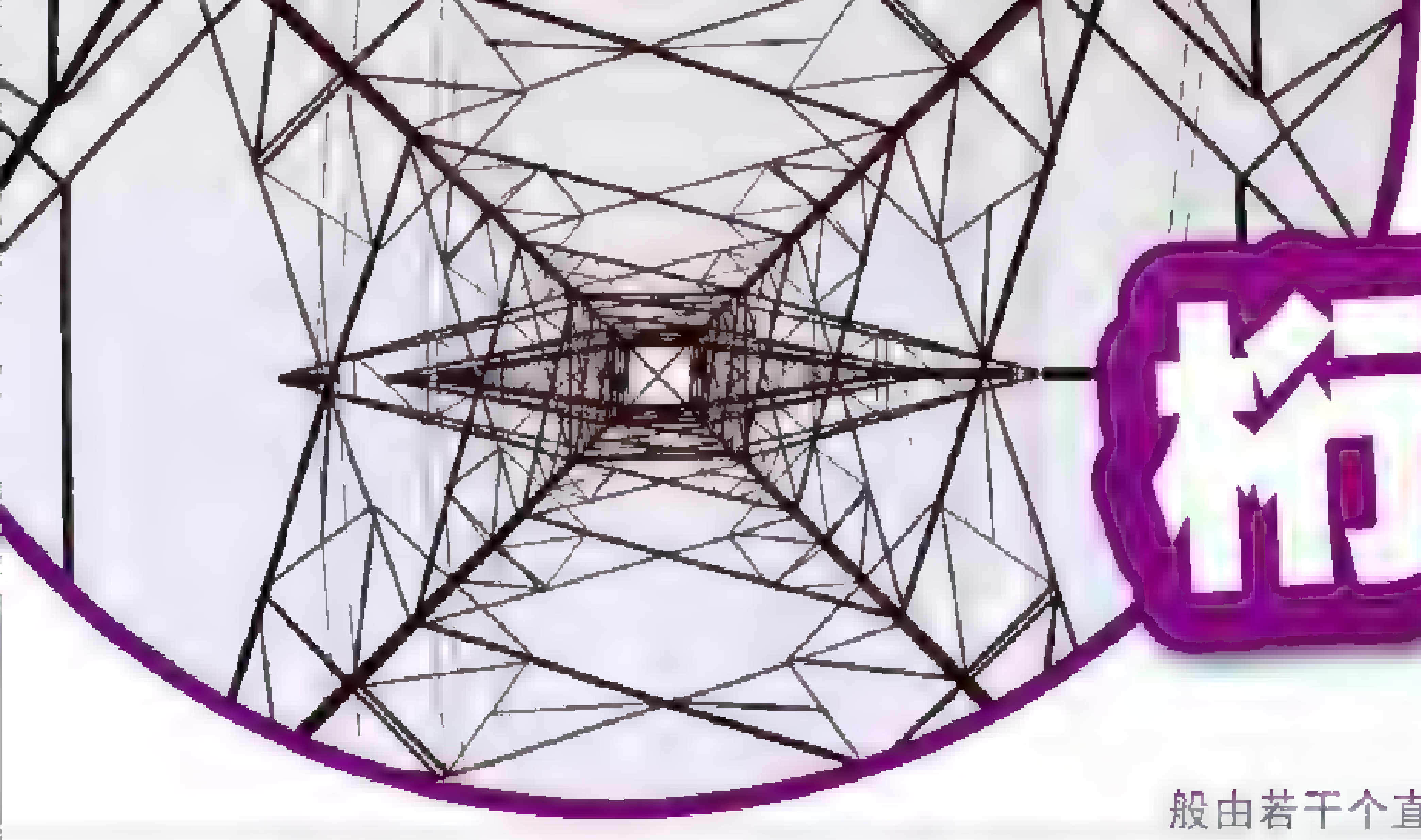
深圳国际创客周现场

丢丢：看，这些笔可以画出立体画，难道是马良的神笔？

西西：这是使用3D打印技术制作出来的钢铁侠！

暴暴蓝：还有老外创客也来分享他的创客经验，这可是国际化的交流了！

怎么样，不管是线上还是线下，创客们的交流活动是不是都很丰富？不要再一个人苦闷地憋在家里，为找不到可以聊天的“同好”而烦恼了，创客的世界可比你想象的更精彩！



桁架塔

● 龙口市下丁家学校 邢伟

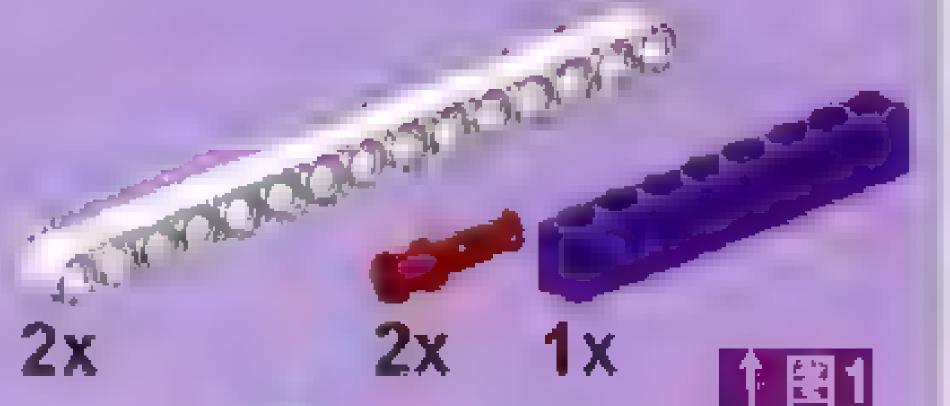
亲爱的“淀粉”，我们之前学习了桁架桥的搭建方法，这期我们将继续使用乐高9686科技套装搭建一个桁架塔。

桁架塔与普通的塔有什么区别呢？桁架塔一般由若干个直杆组成，并且具有多个三角形单元，由于塔的中间是空的（空心结构），所以比普通的塔节省材料，自重也较轻，并且仍然具有较高的刚度。在一些仅仅需要塔的高度而不需要塔的其他功能的地方经常应用桁架塔。

一、桁架塔的搭建

搭建塔身的一侧

1 我们取7孔凸点梁1根、15孔圆梁2根、带轴套的圆销2个（图1）。



↑图1

2 这次我们要做的是一个两层桁架塔模型，用7孔凸点梁做底部的横梁，用15孔圆梁做纵梁。这里我们用带轴套的圆销将凸点梁和圆梁固定到一起（图2）。

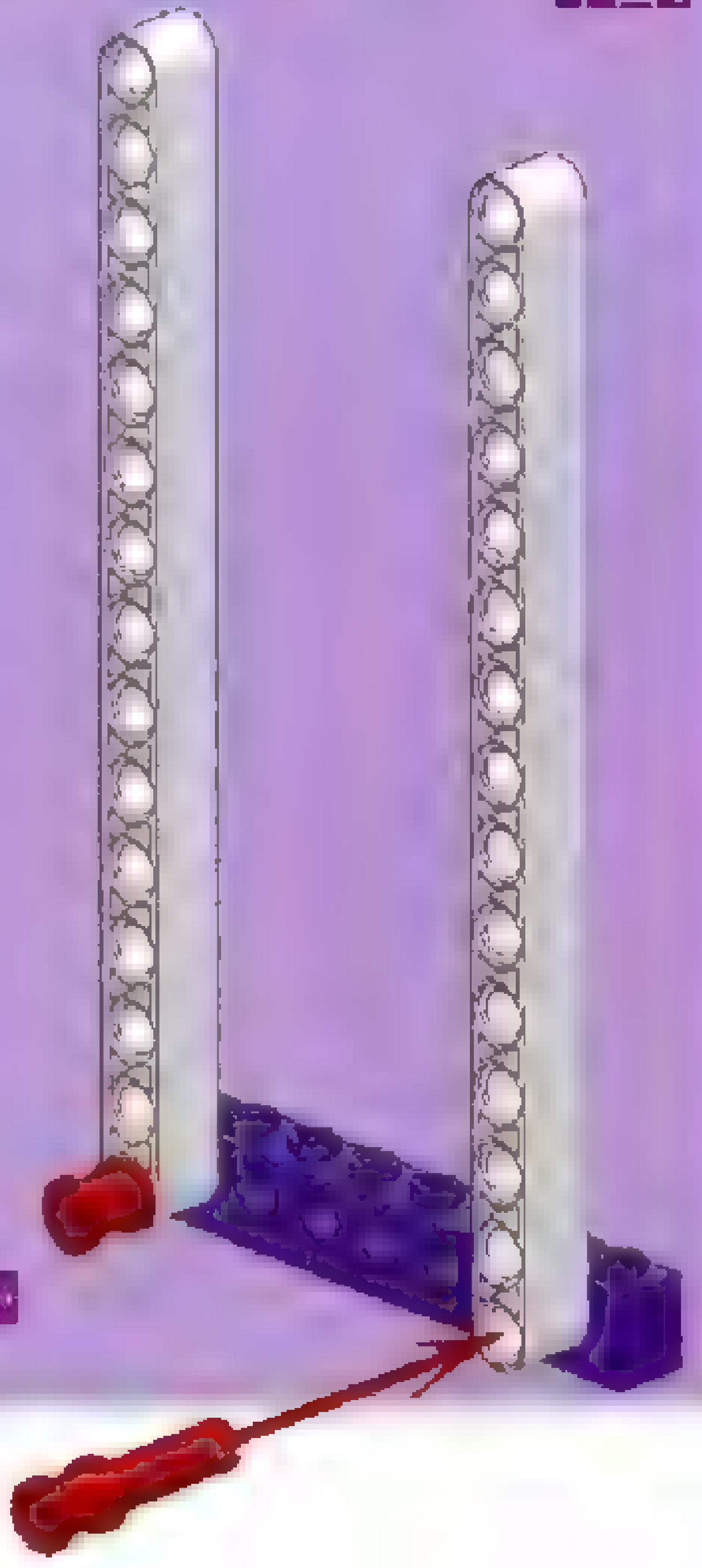
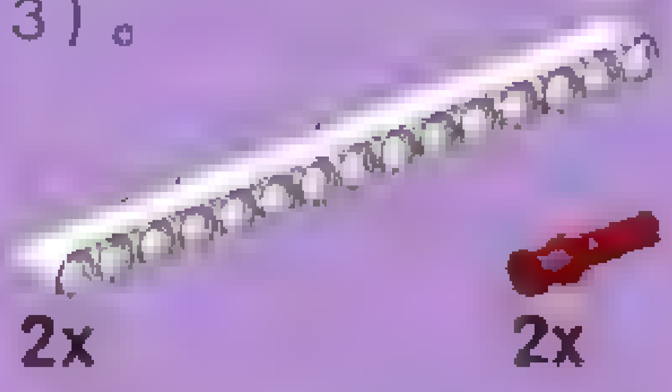


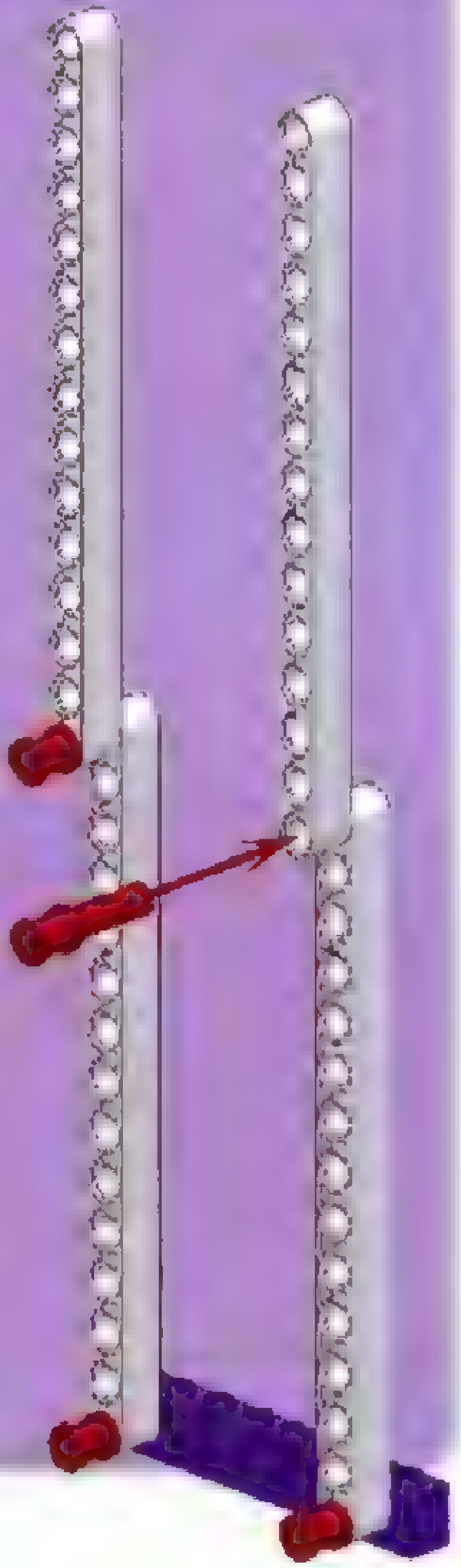
图2→

3 取15孔圆梁2根、带轴套的圆销2个（图3）。



↑图3

4 将2根15孔圆梁安装到之前的15孔圆梁上（图4）。图4→



5 取7孔凸点梁1根、圆销2个（图5）。

↑图5

6 接下来，我们制作塔顶。为了方便在上面铺设薄板，我们这里选用7孔凸点梁作为塔的顶端，安装位置在内侧，并用圆销固定（当然这里也可以继续用带轴套的圆销固定）（图6）。

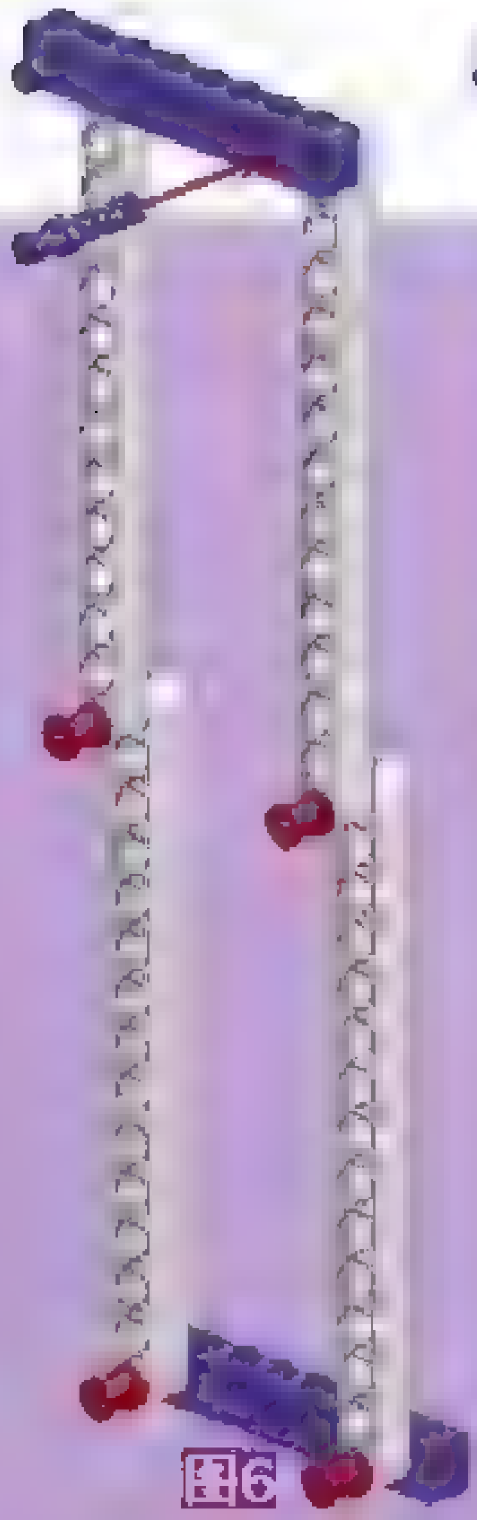


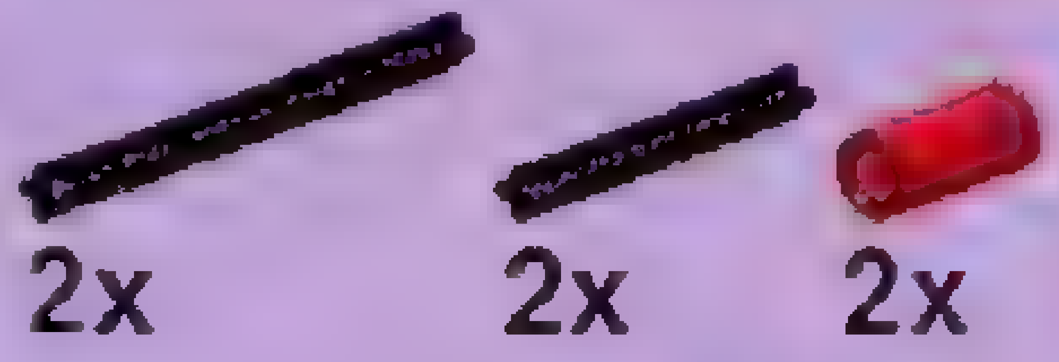
图6

图7

7 这样，塔的一侧就搭建完成了，重复以上步骤，制作出塔的另一侧结构（图7）。

将两侧结构连接起来

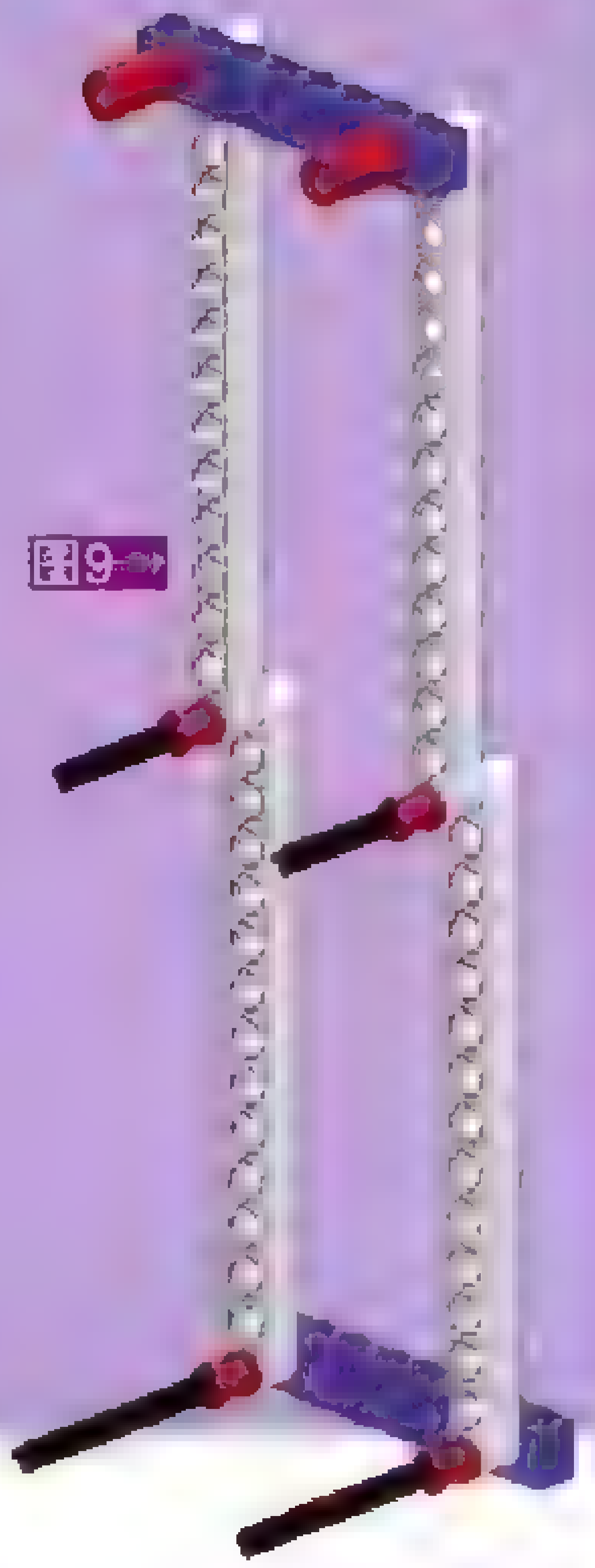
1 取6M轴2根、4M轴2根、销连接器2个（图8）。



←图8

2 我们把6M轴插到塔底部带轴套的圆销的轴孔里。将4M轴插到塔中间带轴套的圆销中。我们这里用2个单位长度的销连接器（图9）。

图9→



3 取7孔圆梁2根（图10）。

↑图10

4 将2根7孔圆梁装到塔中间的4M轴上，作为第二层平台（图11）。

5 将另一侧塔身安装上去（图12）。

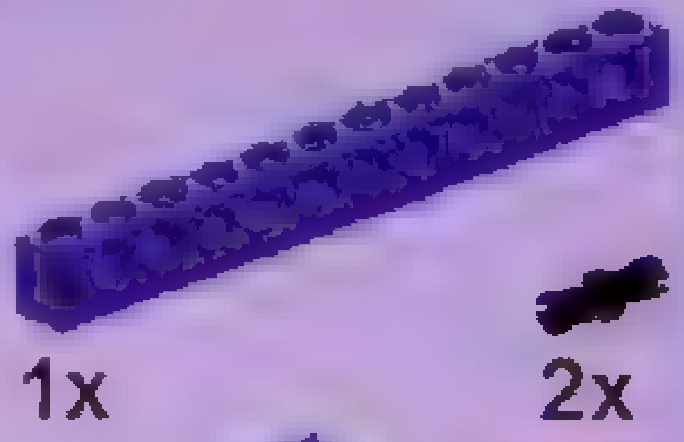
图11

图12

从塔的一侧观察，这个时候的塔是由什么形状构成的呢？对，是四边形。用手按压塔的顶部，会发现塔很容易向一侧倒下去，这是因为四边形具有不稳定性。如何才能让塔坚固起来呢？对，用具有刚性的三角形结构。

添加三角形结构

1 取11孔凸点梁1根、圆销2个（图13）。



↑图13

2 将圆销插入11孔凸点梁的两端圆孔里，制作出支撑横梁（图14）。

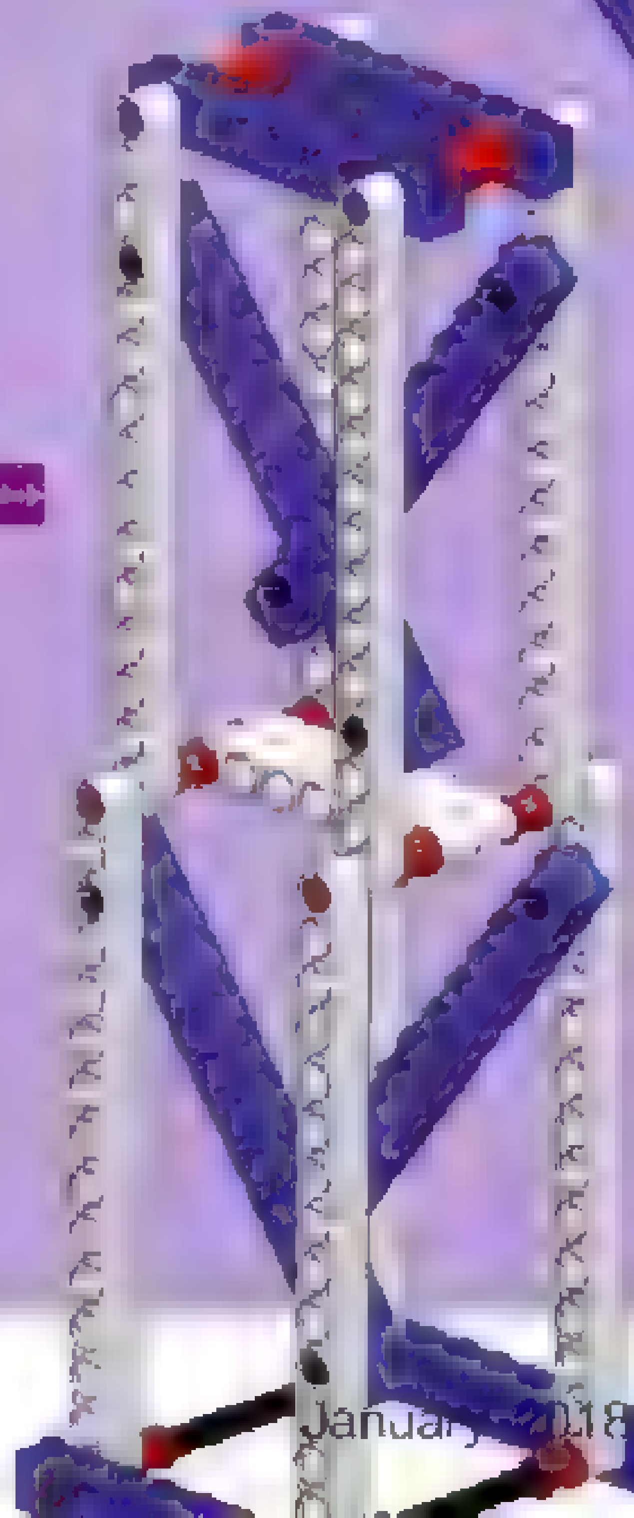
图14→

3 重复以上步骤，再制作3个支撑横梁。

4 在塔的第一层、第二层的左右两侧，各安装一个支撑横梁（图15）

图15→

5 安装好支撑横梁后，再按压塔的顶部，看一下塔是不是变结实了。我们发现，三角形结构使塔身变得稳固了。



铺设顶层薄板

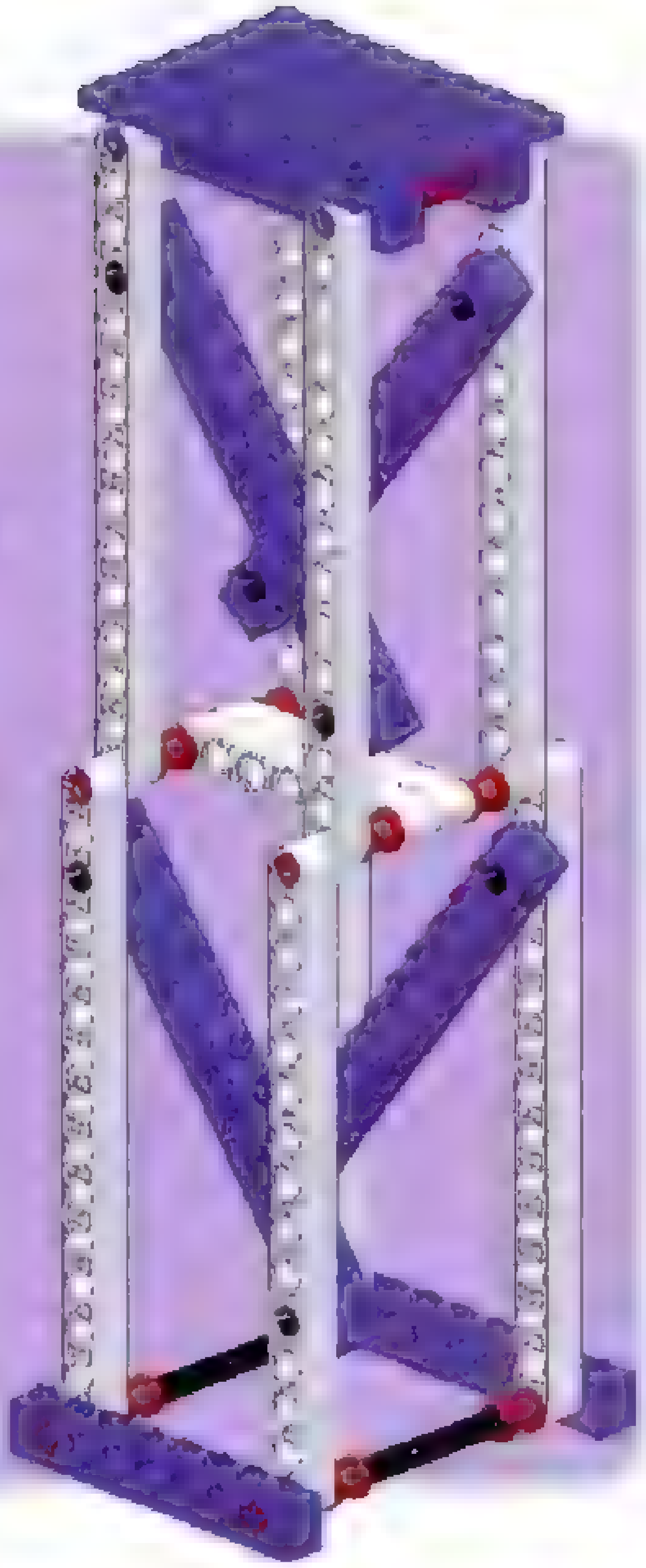
1 取2×6带孔薄板4个（图17）。

4x

图17

2 将4个2×6带孔薄板铺到顶层凸点梁上，完成桁架塔的制作（图18）。

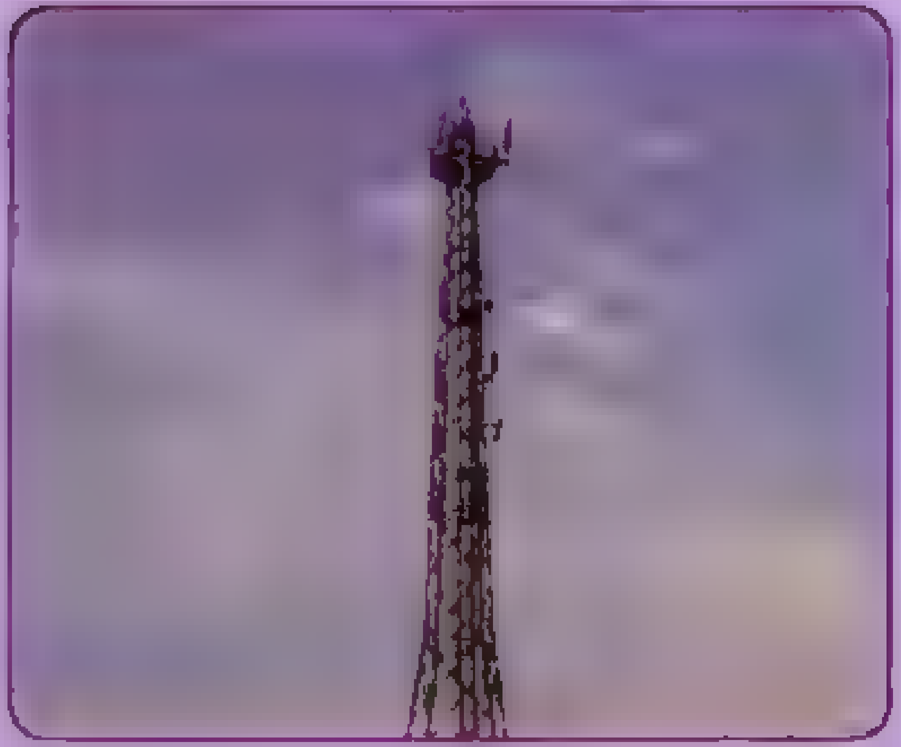
图18



二、桁架塔在日常生活中的应用

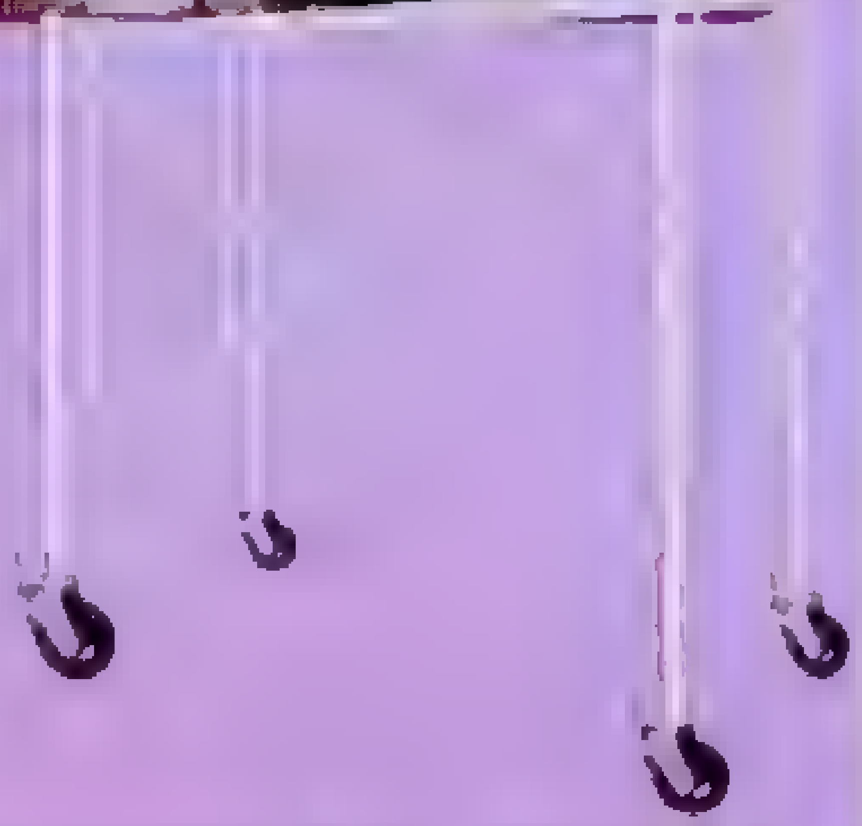
1 在化工厂等对安全等级要求比较高的场所，为了避免夏季雷击造成破坏，常建设钢桁架塔来充当避雷针。由于这种桁架塔比周围的设施要高出许多，当有雷电时，可以把雷电吸引到桁架塔上并导入地下，从而保障周围设施的安全。

2 一些通信设施，为了提高信号的覆盖范围，通常安装在比较高的钢桁架塔上。



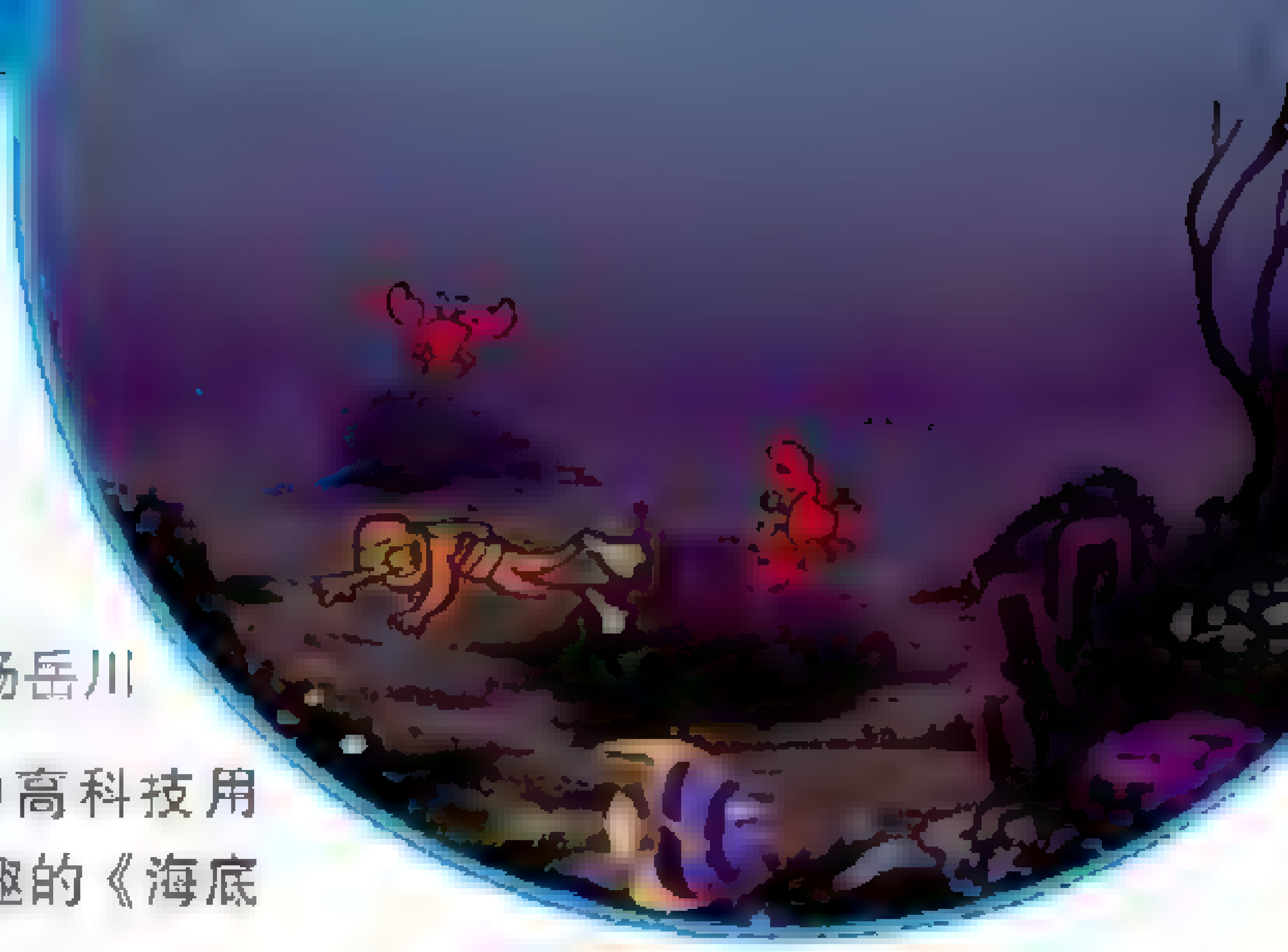
3 建筑高楼用的塔吊，它的支柱部分就是桁架塔，而且它的吊臂采用的也是桁架结构。

4 在有一定高度的建筑外墙上进行施工时，常使用桁架塔（俗称脚手架）。



5 输电线路需要把电线架在高空，避免与地面上的人员或物体接触，输电线路的支撑塔也是一种桁架塔。

Scratch 小创客：海底拾珍



● 杨岳川

亲爱的“淀粉”，你一定玩过体感游戏吧！其实，这种高科技用Scratch也可以轻松实现。今天我们就来一起动手制作一款有趣的《海底拾珍》体感游戏吧！

程序创意构思

设计《海底拾珍》游戏需要哪些角色？又要实现哪些效果呢？海底的背景一定少不了，潜水员、各类鱼虾蟹贝等海底元素也不可或缺，这些角色图片我们都可以在图片库中找到，也可以自己绘制。

游来游去的小鱼

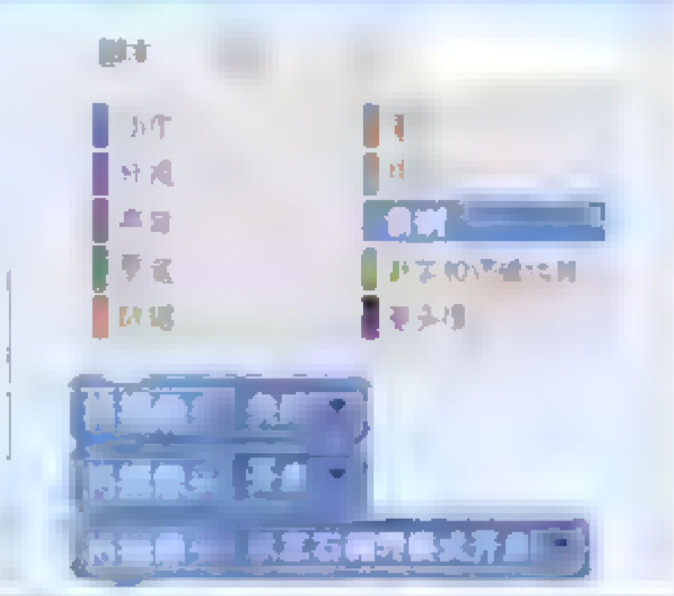
如何让小鱼、螃蟹等在我们设定的海底世界游动呢？大家可以利用“动作”类中的“移动”模块让小鱼动起来，同时为了让效果更逼真，还可以使用“旋转”模块让小鱼不停地改变游动的方向。同样的方法还适用于制作潜水员和水底的气泡。

角色	效果	程序
小鱼	小鱼初始状态	
	小鱼的移动	
	造型的变化	

体感控制

猜猜看，Scratch是怎么“看到”我们身体动作的呢？对了，就是通过摄像头。

Scratch默认摄像头关闭，所以我们要先开启摄像头。大家可以在“侦测”类中找到“将摄像头开启”模块。同时我们还可以使用“将视频透明度设置为”模块调节摄像头画面的透明度，使其与背景进行融合。

角色	效果	程序
小鱼	开启摄像头	

抓住小鱼

开启摄像头之后，程序中出现了我们的画面，那么如何让身体动作与游戏互动，捉住游戏中的小鱼呢？我们可以通过对“小鱼”角色使用“事件”类中的“当视频动作大于”模块，来判断身体动作是否作用到了小鱼，再设置小鱼被捕捉后的效果，比如闪烁、消失、加分等。

角色	效果	程序
小鱼	被身体触碰后闪烁、消失、加分	

更多创意

如果你有更多创意，请登录下方网址注册并登录账号，即可进行《海底拾珍》游戏再创作。再创作网址：http://mozhua.aerfaying.com/MProject?id=136962

游戏再创作网址二维码

更多相关资源下载二维码

场景轻松做

● 临沂第十一中学 [illegible]

芽芽：“大家好，作为一名热爱电影创作的实习导演，最近我一直在向风悠悠学习导演的技巧。最近风悠悠导演又接到了一个大单，这不，来电话了。”

风悠悠：“芽芽，这场戏咱们要到水浒城里进行拍摄，演员已经就位了，你抓紧时间将背景布置一下，我把这场戏的剧本发给你。”

芽芽：“好嘞！”

《水浒传 · 武松打虎》【剧本】

角色：武松、老虎、店小二、掌柜、路人A、欢呼的人群（群演）、旁白。

旁白：武松在去看望哥哥武大郎的途中经过一个小山坡，只见那山坡上有家小酒铺，小酒铺门前挂着一面旗。这精疲力尽的武松看见这酒铺，两眼发光啊！

武松：哎哟，这险山峻岭把老子累的呀！（捶腰抹汗）咦，那里有家酒铺！（欣喜，冲到酒铺门口）三碗——不——过——岗！嘀，老子就不信这邪喽！

店小二：（点头哈腰）客官，里边请，要点什么啊？我们铺子的酒那可是最正宗的！

武松：小二，给我来四坛好酒和两斤牛肉！（爽快地把腿跷到旁边椅子上）

掌柜：（靠着桌子，一副无聊的样子）客官，我看您酒量过人，方才您也看见门口的旗了——三碗不过岗！您想试试吗？至今还没有人能过得去呢！我们这好酒可不是吹的

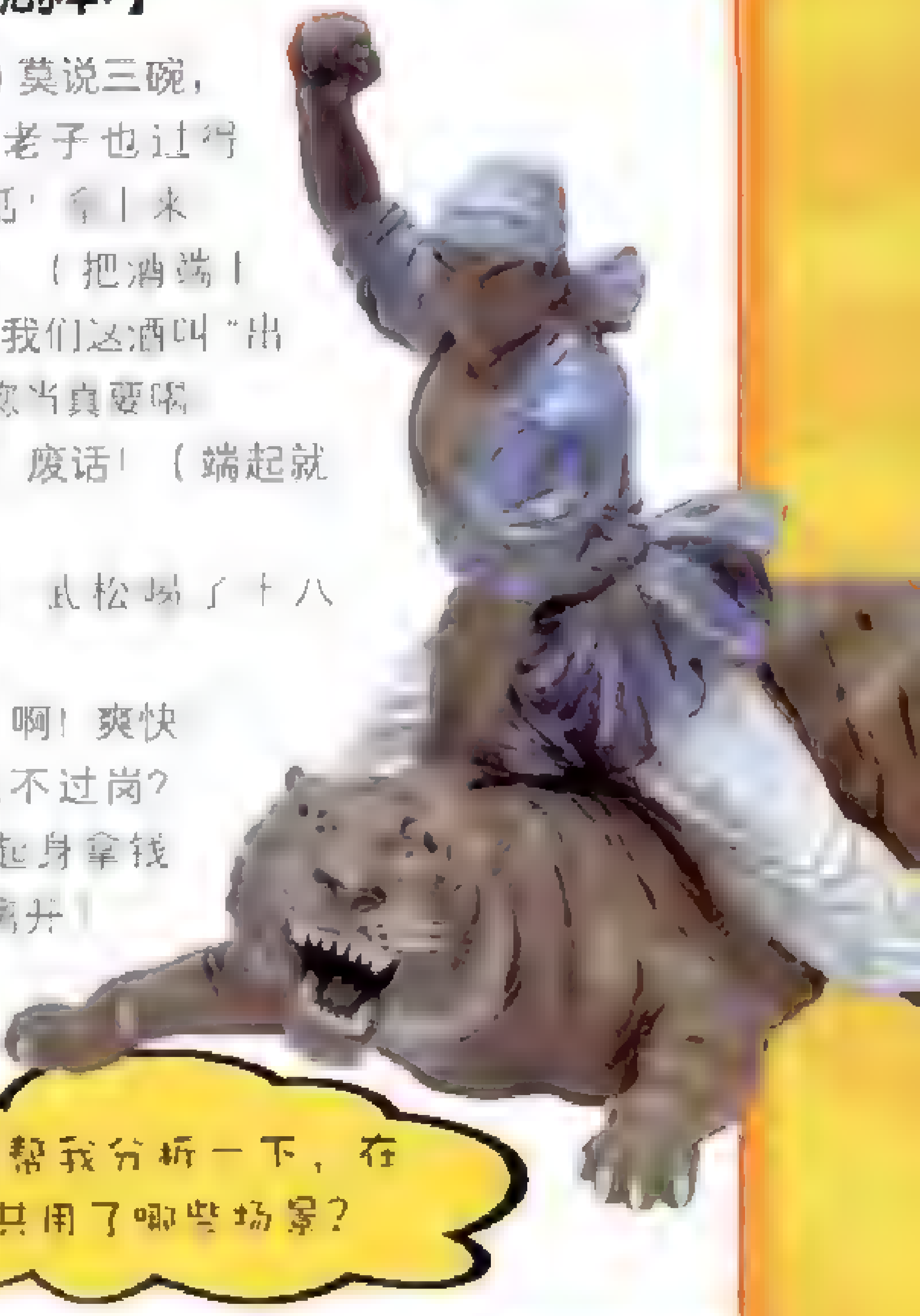
武松：嘀，三碗！（瞧不起的样子，用手指比出三）莫说三碗，三十碗！老子也过得去！[illegible]废话！拿上来

小二：（把酒端上来）客官，我们这酒叫“出门倒”，您当真要喝

武松：废话！（端起就喝）

旁边：武松喝了十八碗

武松：啊！爽快！什么三碗不过岗？骗人！（起身拿钱给掌柜欲离开）



芽芽：“剧中一共运用了三个场景，第一个场景是武松走在山坡上，第二个场景是武松走到酒铺门前，第三个场景在酒铺中。分析完了场景，我们就开始布景吧。”

第 1 步：如图 1 所示，我们在菜单栏中点击“场景”，在左侧进行搜索。

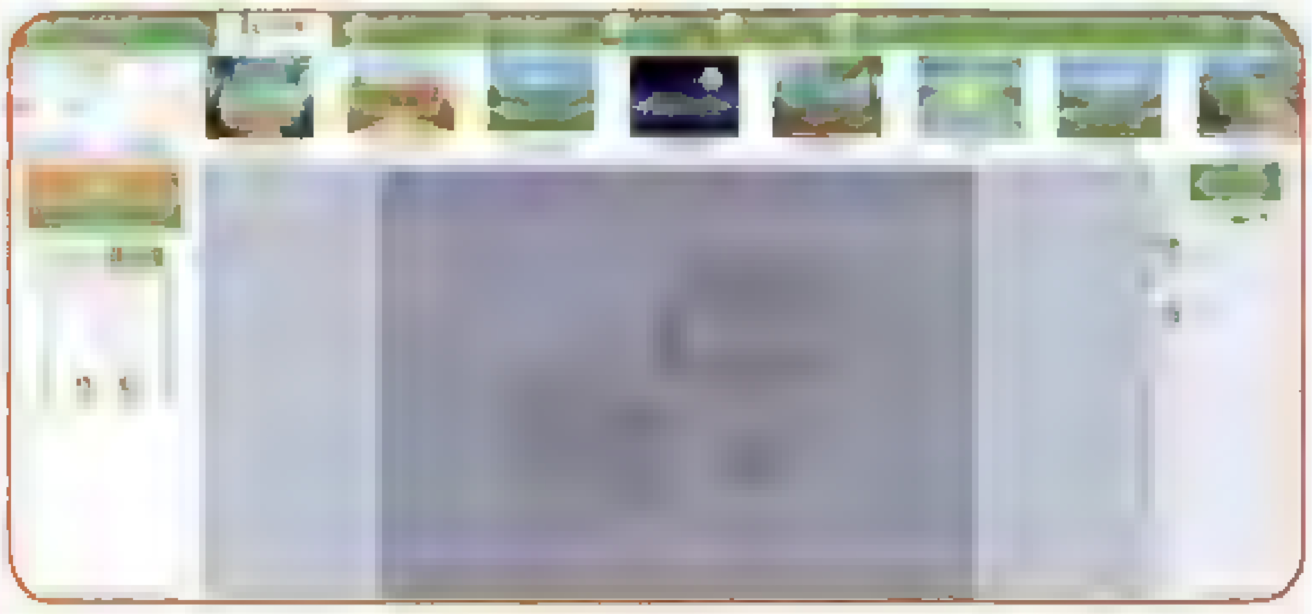


图 1 选择场景菜单

第 2 步：在搜索框中输入“郊外”，在“郊外”的场景中选择“郊外荒山”，点击“确定”，完成场景的插入（图 2）。

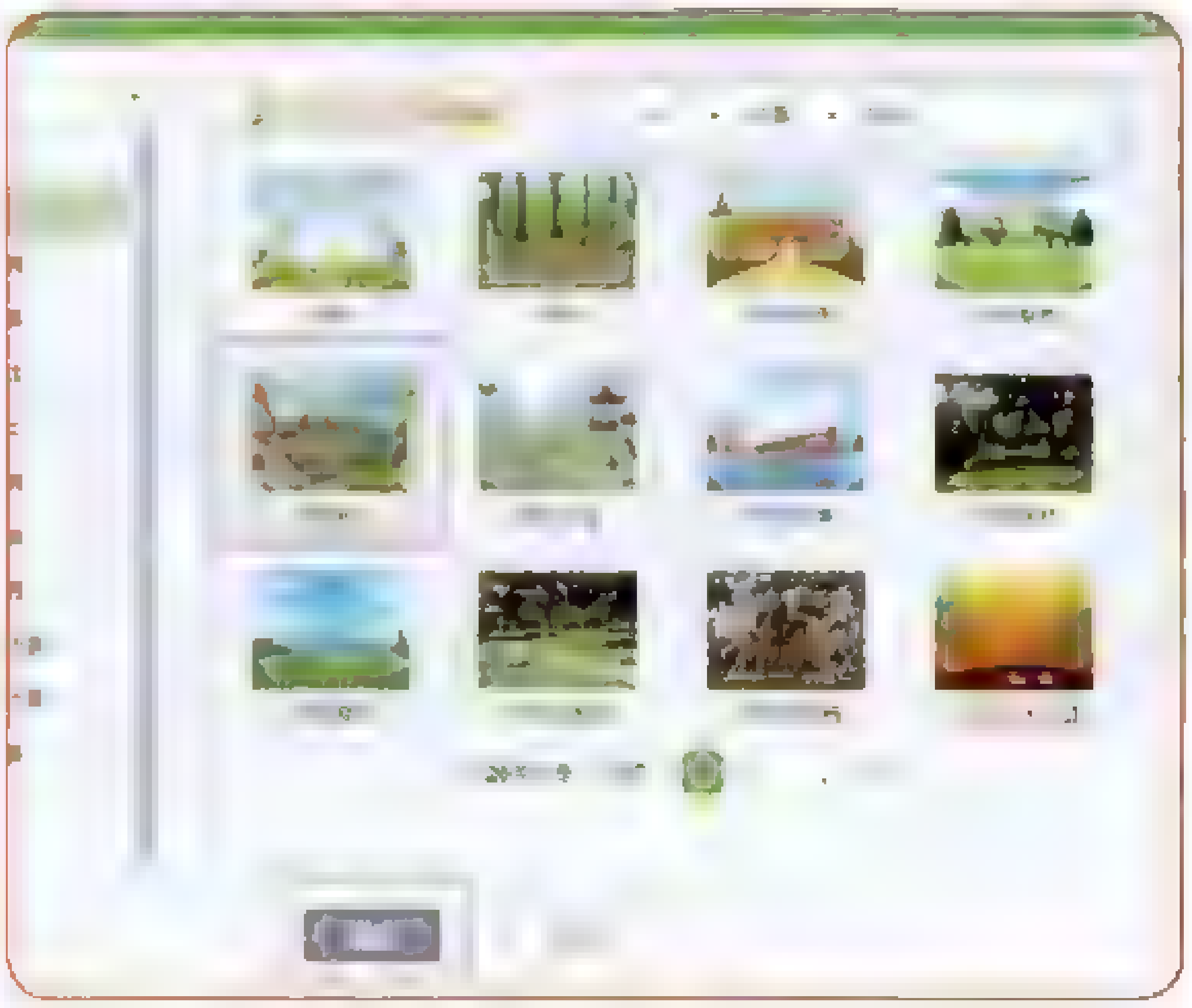


图 2 插入场景

你们学会了吗？接下来让我们一起动动手指，来插入另外两个场景吧。

芽芽：“让我们把做好的布景交给风悠悠吧。”

风悠悠：“布景做得很好，很完美，不过我们的场景还需要切换镜头，你再想想办法，看看如何切换镜头！”

第 1 步：如图 3 所示，点击添加镜头按钮。

图 3 添加镜头

第 2 步：如图 4 所示，修改镜头的设置。

图 4 修改镜头的设置

第 3 步：点击“放大/缩小”，选择“快速”，点击“确定”，完成操作。

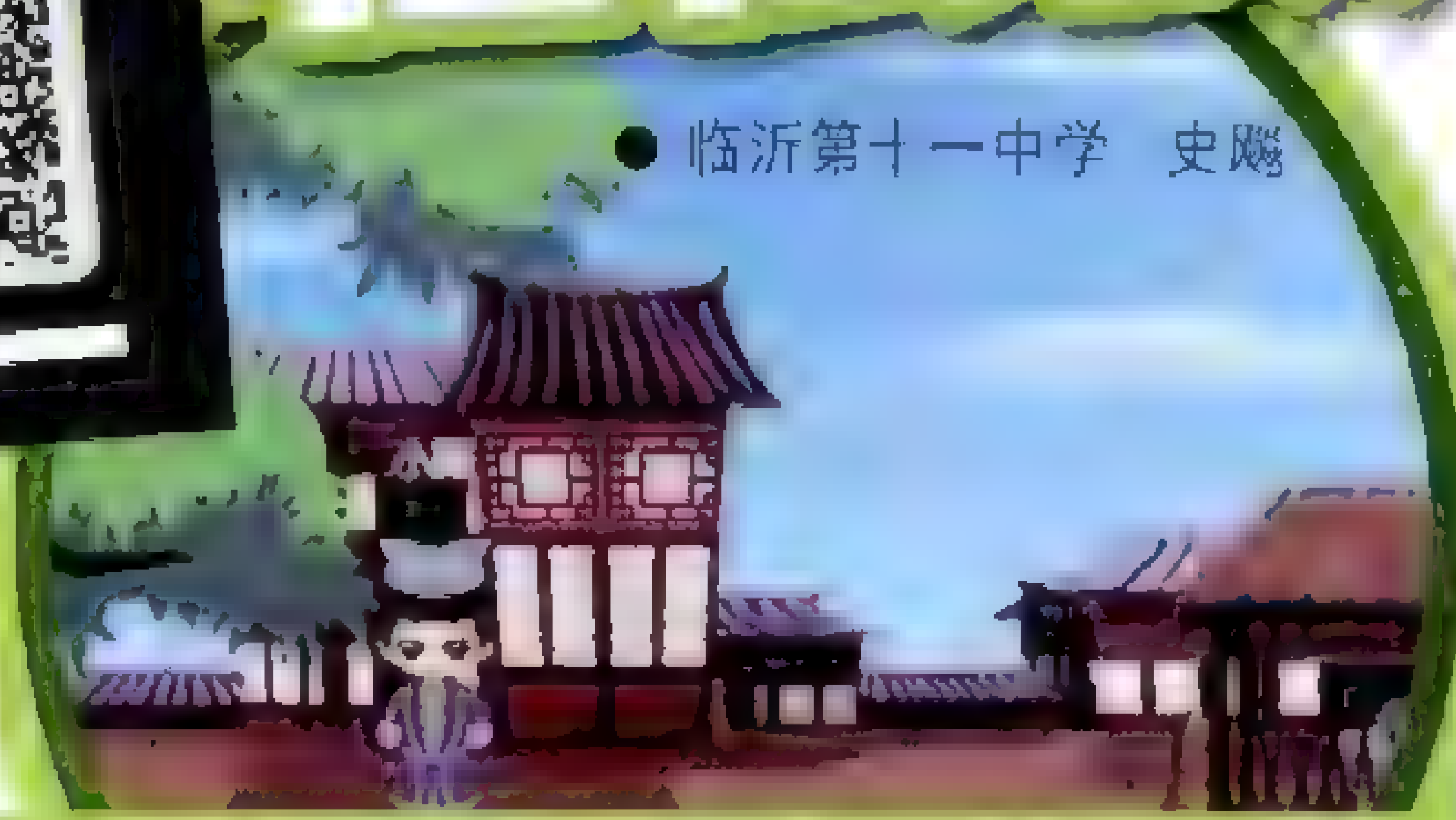
“淀粉”们，让我们一起来扫描二维码，看看最终的作品吧。

道具轻松做

● 临沂第十一中学　史飚

芽芽：大家好，我们又见面了！上一篇中我们在水浒城度过了快乐的一天，大家也学到了许多关于互动电影的知识。今天，风悠悠又带来了新的任务，让我们一起来看看吧。

风悠悠：上一篇，我们学习了场景的制作和镜头的使用。这一次，我们来学习一些新的知识。现在我们已经拍摄了一部《武松打虎》，大家一起来看一看，这部影片还有什么不足？



芽芽：相信大家已经发现了，这部影片缺少道具！当影片缺少道具时，是不是觉得少了那么一点灵性呢？那么我们该怎么做呢？

风悠悠：下面就让我们一起来看一看具体应该如何操作。

我们要先熟读剧本，记下剧本中提到的道具。

本剧总共有三个场景，让我们逐一观看。

1. 在第一个场景中，武松在山坡上又累又倦，我们需要在半空中加入将要落下的太阳。

2. 在第二个场景中，酒铺门前飘扬着一面旗子，上面写着“三碗不过岗”。

3. 在第三个场景中，酒铺中有四坛好酒、两斤牛肉。

下面，我们来分步进行操作，添加一个太阳。

第1步： 找到道具菜单（图1）。

图1 选择道具菜单

第2步： 使用搜索按钮查找太阳（图2）。

图2 选择搜索按钮

第3步：选择太阳并点击“确定”，完成插入（图3）

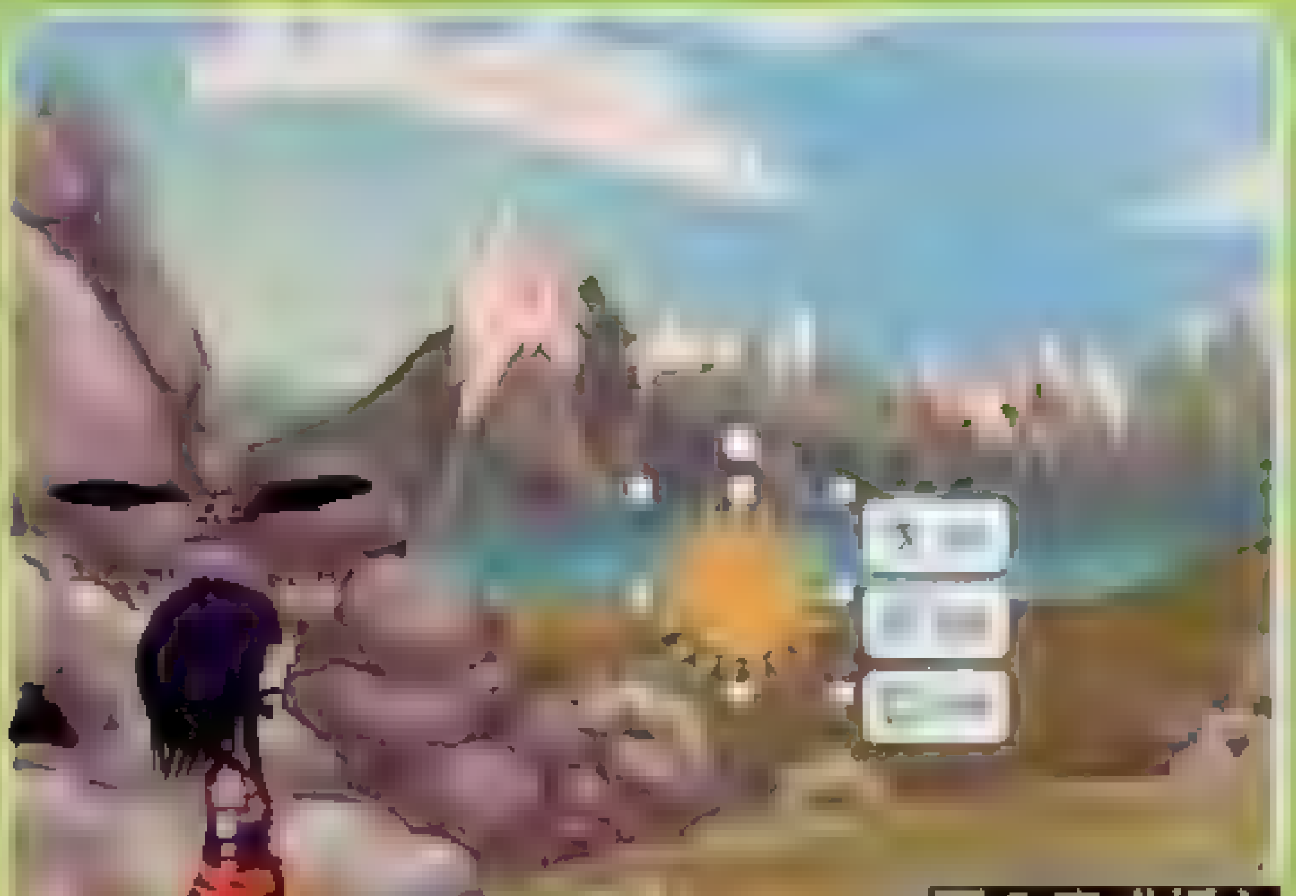


图3完成插入

第4步：修改太阳的位置、大小和动作（图4）。

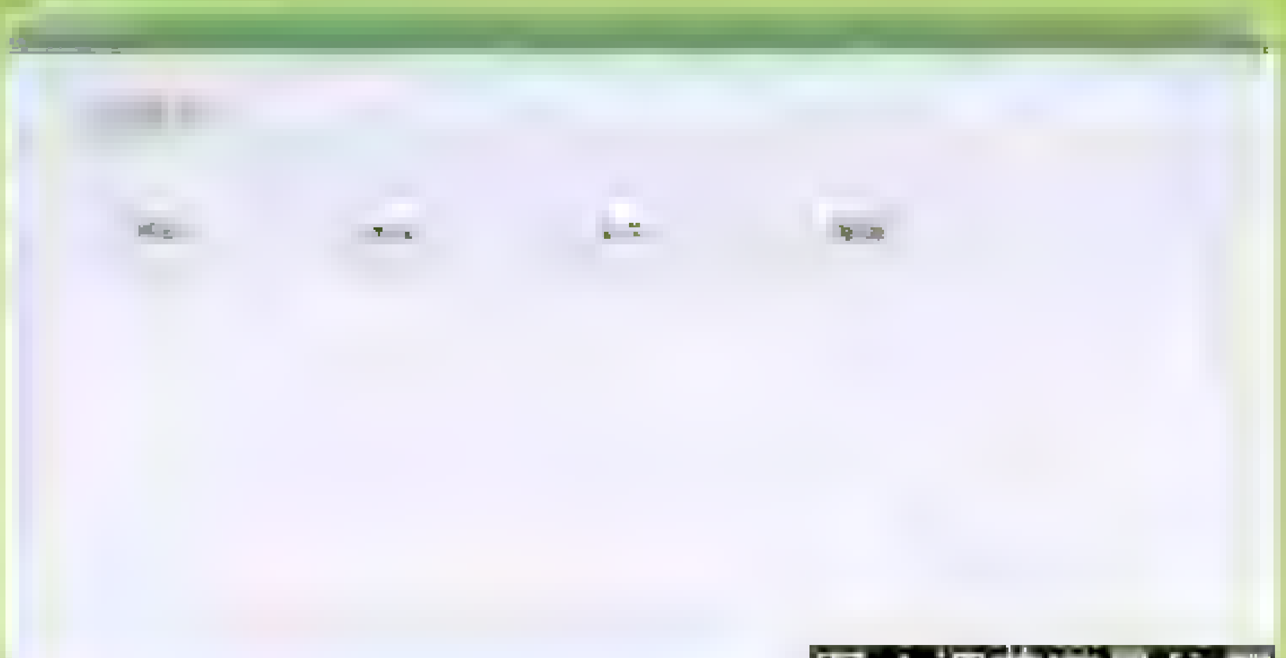


图4调节道具位置

“淀粉”们，你们是不是这样操作的呢？其他道具的插入方法和这个一样，大家快来试试吧。

除了使用优芽网提供的道具素材，我们还可以使用自定义道具的方式插入道具。

第1步：点击“道具”菜单（图5），选择“自定义道具”（图6）

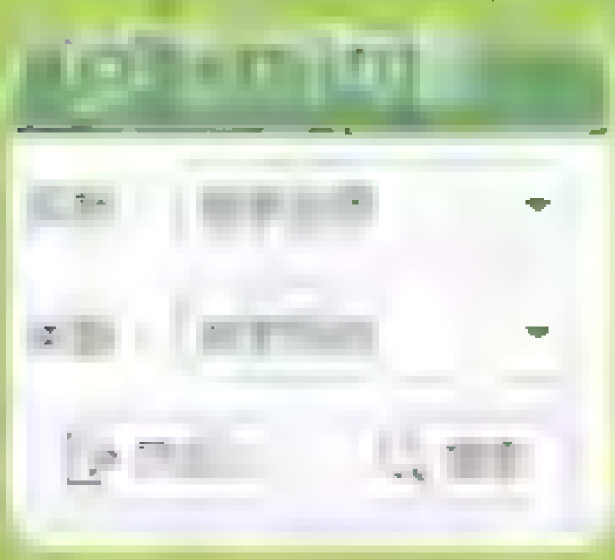


图5道具菜单

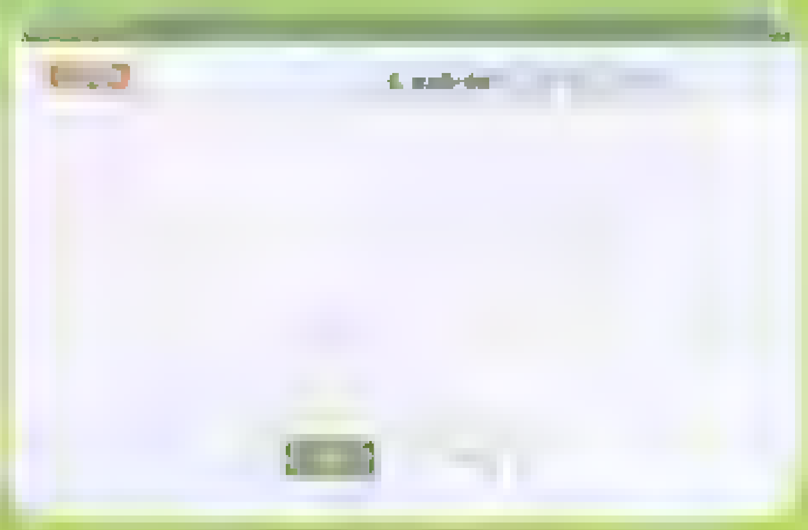
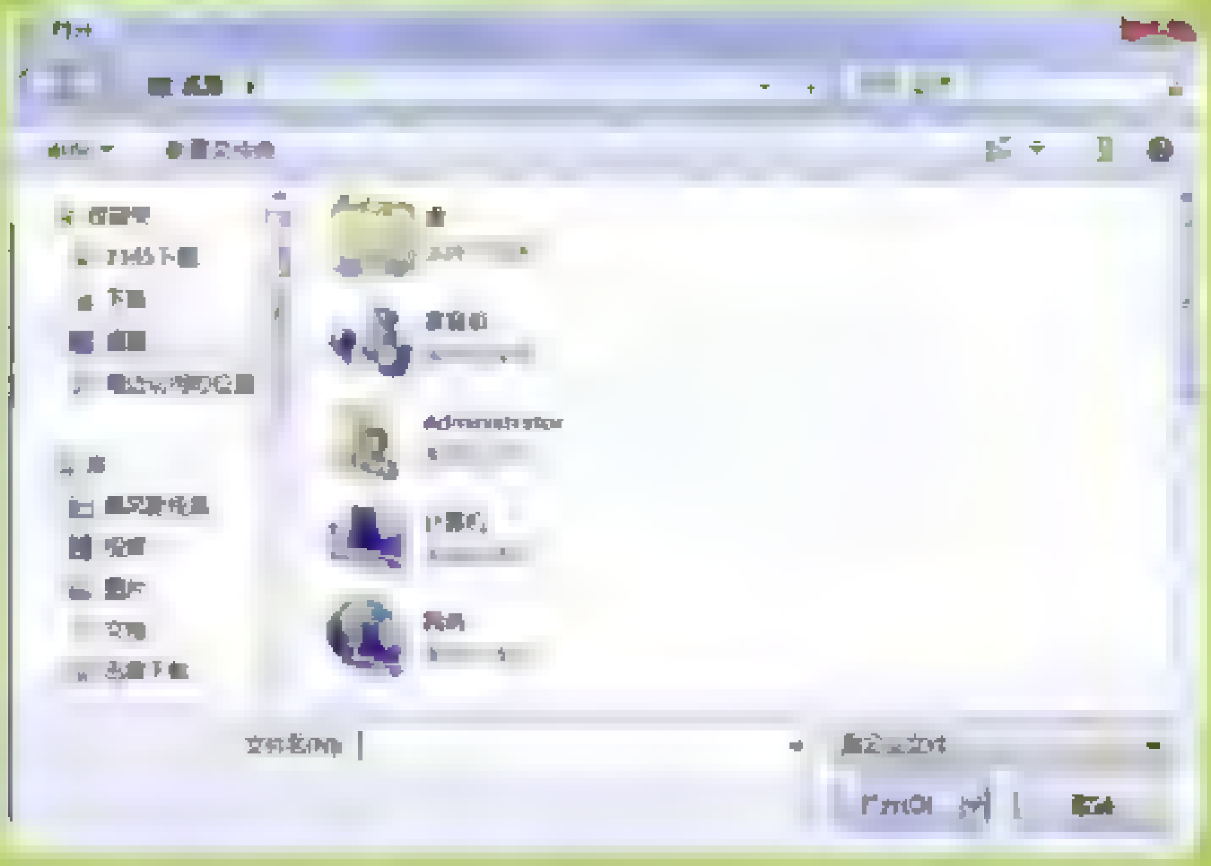


图6自定义菜单

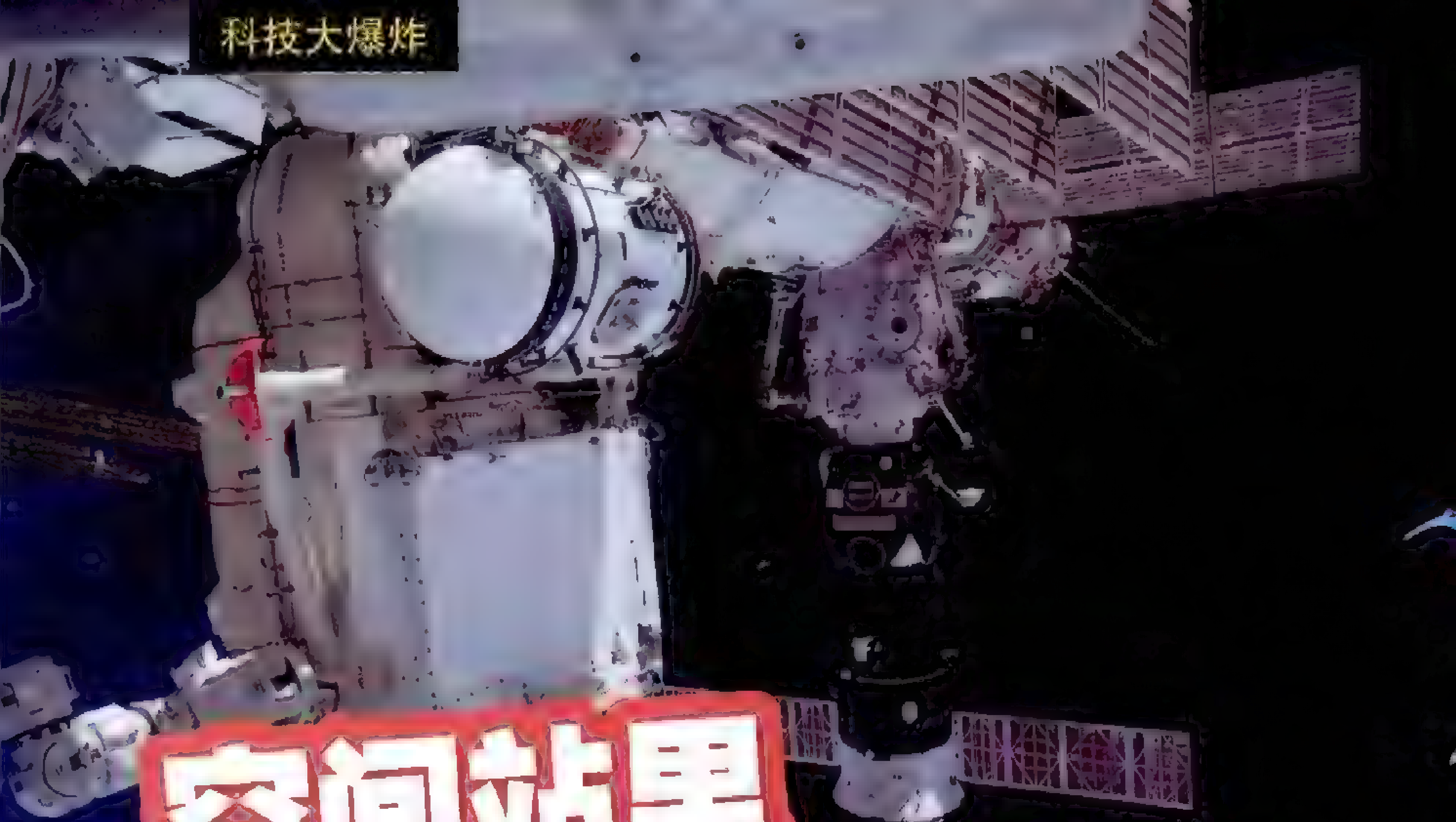
第2步：点击“点击上传图片”按钮。

图7上传道具图片

第3步：在电脑中选择图片并插入。



好了，现在影片修改完成了，大家一起观赏一下吧！



空间站里你不知道的那些事儿

在太空中拔河 会发生什么？

大家在学校里肯定都玩过拔河游戏吧，比比两队选手谁的力气更大，这是一项非常好玩的运动。

那在外太空玩拔河会是什么情景呢？会和在地球上一样吗？

日本宇航员若田光一和加拿大宇航员罗伯特·瑟斯克就在空间站里进行了一场拔河比赛。若田光一和瑟斯克把毛巾拧成长条来代替麻绳，他们各执毛巾一端用力拉扯。

很多实验在太空里做和在地球上做是两个结果，这次拔河比赛的结果也一样——任何一方都没有将对方拉过来，

而是两个人同时被拉向对方。他们两个人的身体迅速靠近并撞到了一起，两个人还来了一个有点儿尴尬的拥抱。

由于地球引力的存在，这个规律在地球上的体现不如在太空中明显。比如你在地球上推一块巨石，由于其质量很大，你很难移动它。但你可能并不知道，这块巨石也在用同样的力量推你。如果不是因为重力把你牢牢地固定在地面上，你推巨石时也会向后飞去。

当你在地球上进行拔河比赛时，通常体重更大的一方会赢得比赛。而在太空的微重力环境下，当你拉对方时，对方也会对你产生拉力，如果你们没有被固定住，那么你们就会飞向对方。

空间站里能吃火锅吗？

这个问题怕是只有“吃货”才问得出来吧。

不过，“吃货”们肯定要失望了，因为在空间站里吃火锅，会受到很多限制，肯定不会像在地球上吃得那么舒坦。

首先，空间站内是一个封闭的环境，任何气味都能扩散到整个舱段。当然，这里的气味不仅仅是食材的气味，也有人体产生的气味。如果吃下去的东西会让你体内的气体变得味道奇怪的话那就不好了。所以从这一点来看，宇航员们只能对辛辣的食物说再见了，也就别想着在空间站里吃麻辣火锅了！

其次，在失重环境下，食物的渣滓会到处乱飞。在地面上清理面包渣都很麻烦，何况要在空间站里清理到处乱飞的食物碎片呢？而且空间站里的空间十分有限，围绕一堆精密仪器吃饭，一个不留神，就会导致食物残渣飞进仪器里。固体还好说，液体的话会直接导致设备短路，那空间站可就危险了！

火锅这种东西，当然不是喝汤的，而是要把生食材添加到热汤中煮熟再捞出来食用。由于这个过程涉及“从液体中取出固体”这一操作，还不能让液体乱飞，这在失重的环境下颇为难办。

那么，就没有办法了吗？

不要低估“吃

货”的能耐，当然有办法了。航天食品中有一类是“复水食品”，就是往干燥的食品里加水，让它恢复到干燥前的风味。科学家们为了满足“吃货”们的胃，也实在是煞费苦心呢。

同样的道理，如果我们将一些食材与调味料按照合理的比例混合在一起的话，也可以弄出火锅风味的太空食品。想吃的时候，只要加入热水就好了。这虽然跟在地面上吃火锅的感觉完全不一样，但也算是吃上了。

不过，航天员每日摄入的能量以及营养物质是受到严格控制的，火锅食品也不能随便吃。所以想在空间站里吃火锅这个念头还是打消了吧！

空间站发生过碰撞事故吗？

随着各国航天事业的发展，越来越多的航天器进入空间站，这么多的航天器进出空间站，发生过碰撞事故吗？

当然发生过。

在早期载人航天活动中，由于交会对接技术不成熟，航天器之间在进行空间交会对接时经常发生事故。其中最大的一次空间交会对接事故是在1997年6月，进步号M-34飞船在对接过程中不慎与和平号空间站相撞。

当时，进步号M-34飞船在靠近和平号空间站时，飞船上的“远程对接控制器”突然失灵。

尽管接到警报的宇航员及时对飞船进行了减速操作，但为时已晚，飞船还是撞向了空间站的光谱号舱段，并撞坏了上面的一块太阳能电池板阵列，使另外两块太阳能电池板阵列发生了偏转。飞船还在光谱号舱段的壳体上撞出一个口子，使舱体向内偏转，覆盖在舱体外部散热器上的保护盖移位。

这次事故致使光谱号舱段被迫关闭，部分氧气泄漏，空间站压力下降，而空间站的电力也因此减少一半。幸运的是，空间站里的3名航天员安然无恙。

被损坏的空间站光谱号舱段和它的太阳能电池板阵列

1998年2月，俄罗斯航天员索洛维耶夫和维诺格拉多夫两次进入光谱号舱段，修复了舱内因相撞而损坏的供电系统。他们在修复了漏气故障后又将光谱号舱段中的电路全部重新接通。同年4月，航天员穆萨巴耶夫和布达林又在舱外工作了6小时，对损坏的太阳能电池板阵列进行加固，并安装了新的使太阳能电池板阵列朝向太阳的定向装置，最终解决了空间站的电力危机。

宇航员是怎么迎接新年的?

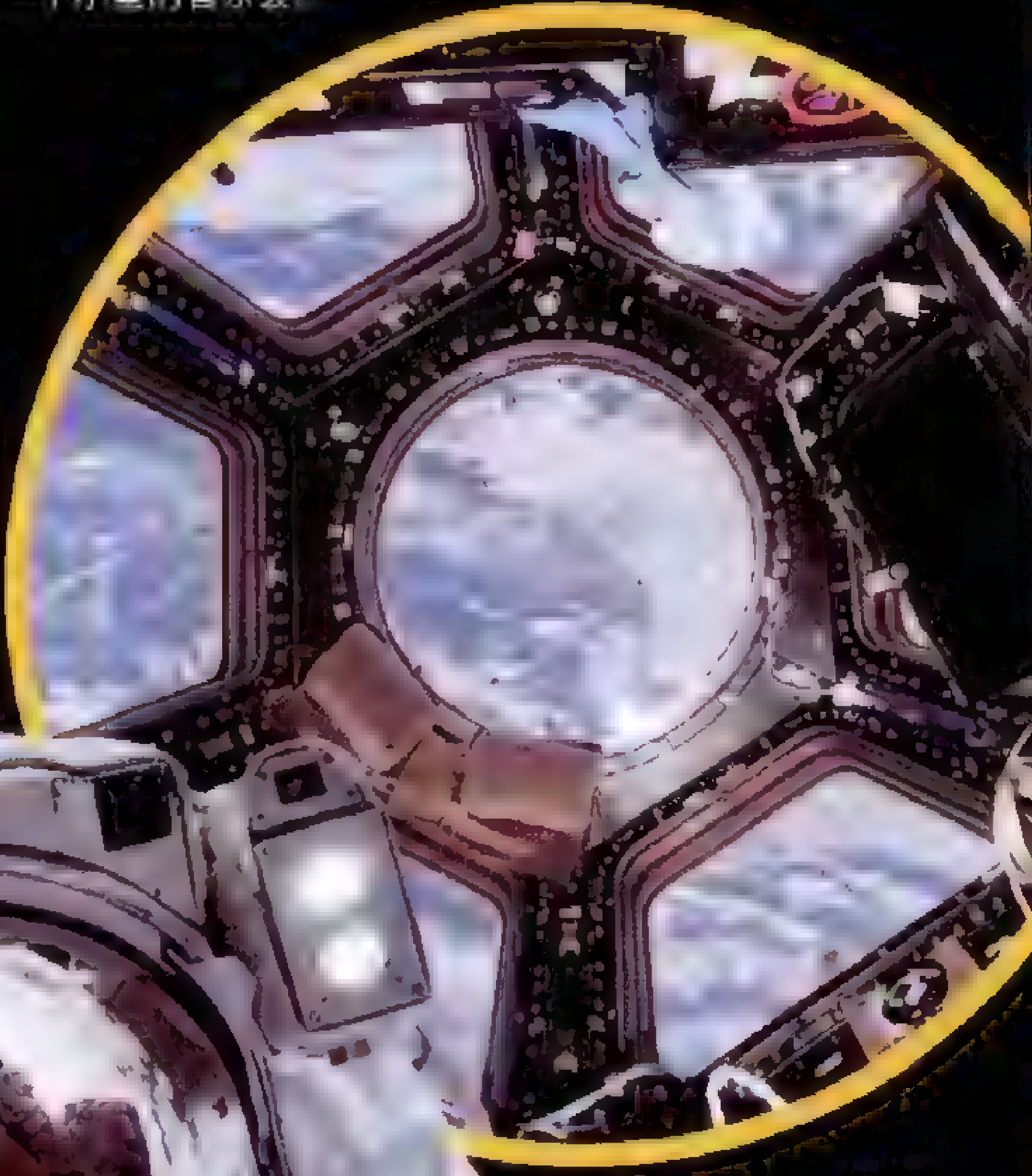
国际空间站会在24小时内环绕地球16次，所以从理论上来讲，空间站的宇航员每天会迎来16次日出。由于地球上各个区域有时差，当新年到来之时，这些宇航员会经过很多正在庆祝新年的地方。

空间站里使用的是格林尼治标准时间，所以宇航员的新年是和英国人民一同开始的。而当空间站经过美国上空时，就到了宇航员们该睡觉的时间了。

对于宇航员们来说，新年并不是一个规定的休息日。因为宇航员来自不同国家，每个国家都有自己独特的节日和庆祝习惯。而一名宇航员每年的合法假期是八天，所以他们需要在上太空之前就决定是否休新年假。

在新年这天，宇航员们往往要比往常更忙碌。除了完成日常的工作之外，他们还需要参加很多新年公众活动。比如在太空中录制新年祝福视频传送给地球，在时代广场的大屏幕上向公众播放。

庆祝新年的时候，在地球上的人们可以在新年宴会上享受各种美酒、饮料，但宇航员们在太空中连碳酸饮料都没有（在太空微重力环境下，碳酸饮料都会变成不能喝的泡沫）。不过，宇航员们通常也会在空间站中一起聚餐，来自不同国家的宇航员一同分享各自补给包中的特色食物。把乐器带上太空的宇航员们还可以举办一个小型的音乐会。



你不知道的冷知识

放在手里就会熔化的金属

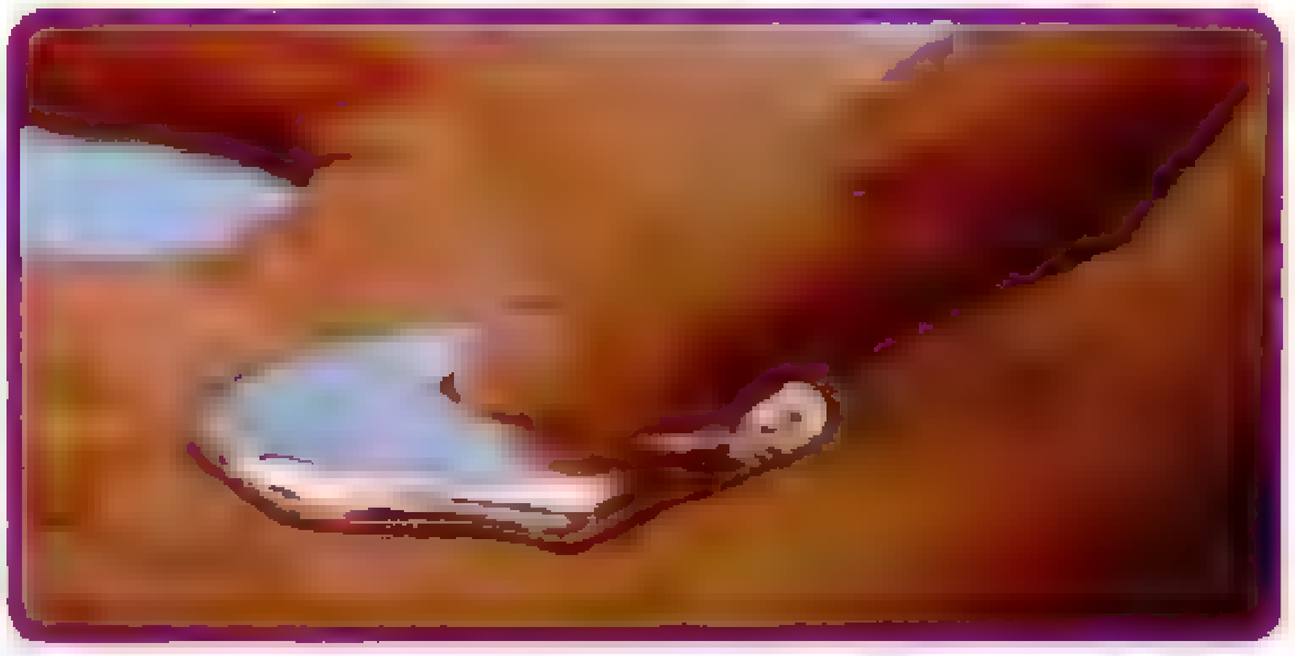
你见过这样奇妙的金属吗？在常温下，它是一块银光闪闪的固体，但如果你把它放在手心里端详一下，嘿，它马上就熔化了。在你的手心流来流去，犹如荷叶上滚动的水珠。

你一定很好奇这是什么金属吧？怎么会在手心里熔化呢？哈哈，它的名字叫作镓。今天就让我们来了解一下这种金属吧！

镓是什么

1875年11月6日，法国化学家布瓦博德朗将一种首次制取出来的珍贵金属献给了法国科学院。为了纪念自己的祖国，布瓦博德朗把这种金属命名为“镓”（Gallium），取自法国的古称“高卢”（Gallia）。

镓是一种银白色的金属，通常夹杂在钒土矿、闪锌矿等矿石里。



镓的熔点很低，约为29.8℃。而人的体温约为37℃，所以我们把镓放在手心里会使其熔化。

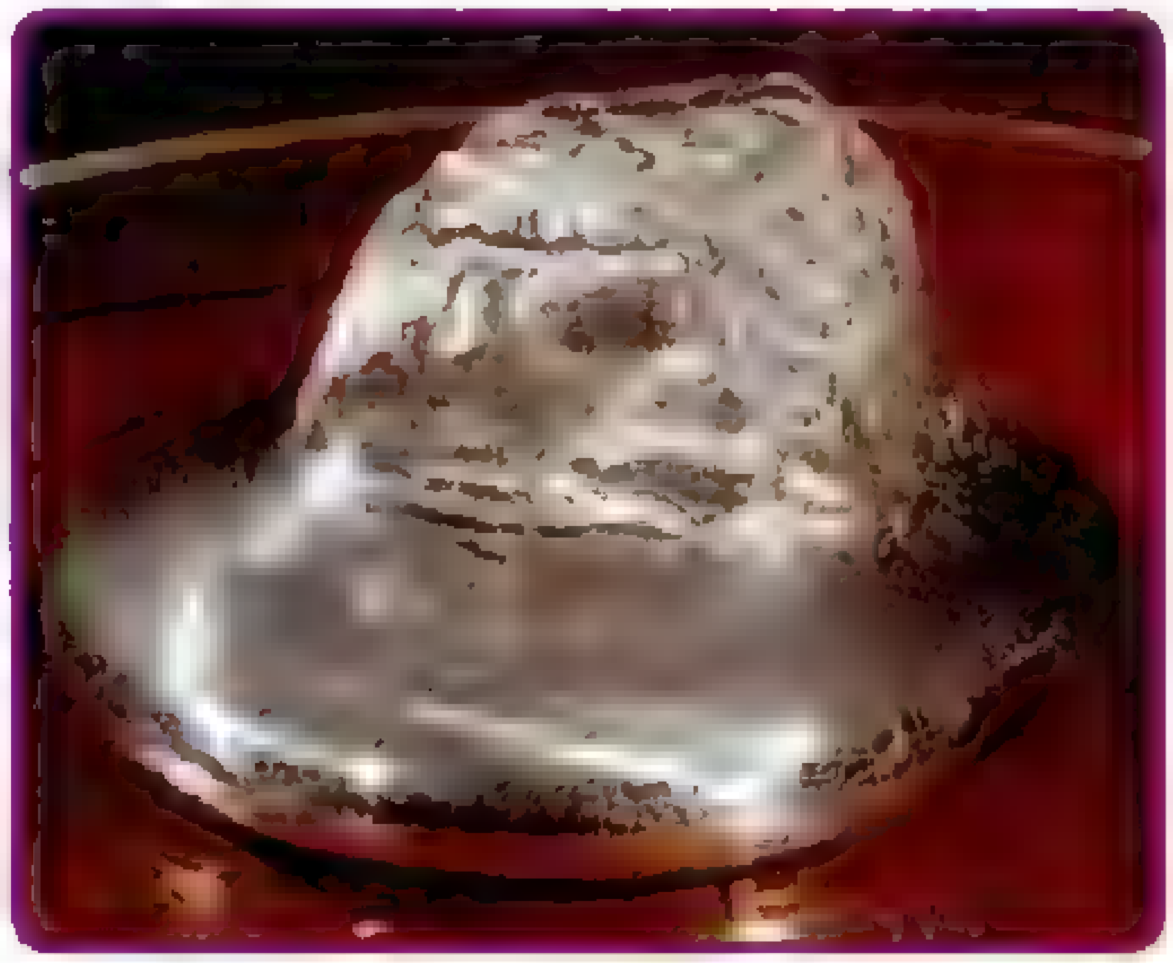
镓的熔点虽然低，但是沸点非常高，它要在约2204℃的高温下才会沸腾！也就是说，在29.8℃到2204℃之间，镓一直是液态，而水银在356.7℃就沸腾了，所以镓常被用来制造高温温度计。当然，这种温度计的外壳得用耐高温的石英玻璃制造。这

种温度计可以测量1500℃以下的高温。

镓很软，可以用小刀切成一块一块的，看起来就像软糖一样，但是你千万别把它当软糖吃了！镓在地球上非常稀少，所以在日常生活中，我们极少看到它的身影。但这并不代表镓就没什么用处了。

镓的应用

镓与玻璃很“合得来”。镓能浸润玻璃，所以不宜使用玻璃容器来存放镓，但把镓镀在玻璃上可以制成很好的镜子。由于使用镓制作的镜子反射光的本领很强，并且能够承受很高的温度，所以在工业上的用途很广泛。



镓的熔点低，可与锌、锡、铟等制成易熔合金，用来制造自动救火龙头——当失火时温度升高，易熔合金就会熔化，水便从龙头中自动喷出。在镁中加入少量镓，可以提高镁的耐腐蚀性。在原子能工业上，镓和铊的合金被用作载热剂。

铯也能在掌心熔化

除了镓以外，铯放在手上也会立即熔化。

1860年，德国化学家本生用光谱分析法发现铯。铯是一种金黄色、熔点低的金属，它的熔点比镓还低，只有28℃。铯的化学性质非常活泼，能和氧发生剧烈反应，生成多种铯氧化物，反应过程中发出玫瑰色的火焰。铯也能与水剧烈反应，生成氢气。

铯和镓一样，也是稀有金属。铯在自然界没有单质形态，铯元素以盐的形式少量分布于陆地和海洋中。

铯的最外层电子极易失去，人们利用铯的这一特性来制造光电管。光电管受光线照射时会产生光电流，光线越强，光电流越大，所以光电管成为了自动控制设备中的重要元件，应用于电影放映机、光度计等设备。

在医学上，铯的化合物可用作服用含砷药物后的防休克剂

看，这些奇妙的金属是不是很有趣？想不到自然界中还有这么多神奇的事物吧。当然，这些稀有金属可不只是好玩儿，我们还希望它们能够在未来有更多应用，让我们的生活更美好！

“空调手表”——欺骗你的大脑

冬天到了，生活在北方的“淀粉”出门的时候都得换上厚重的棉衣，要是能把空调带在身上是不是就不用穿这么多衣服了呢？现在这个非常有创意的想法得到了实现——一款“空调手表”横空出世。

西西： 要把空调背在身上吗？那得多重啊！

疾风： 这个……看清楚哦，是手表，就跟普通的手表一样大小！

最近，一个来自中国香港的团队推出了一款名为 *Aircon Watch* 的手表，这款手表最大的功能就是，能够调节身体对外界温度的感应，在天冷的时候让人体感觉温暖，天热的时候让人体感觉凉爽，起到“人体空调”的效果

西西： 咦，这个“空调”怎么这么小？它是怎么制冷和制热的呢？

疾风： 你错了，它并不是靠改变外界环境的温度来达到预期效果的！

西西： 那它的原理是什么呢？

很显然，这款特殊手表的“魔法”就隐藏在表带之中。Aircon Watch 的表带上设有小型脉冲装置，这种装置贴合手腕内部神经，能够发出改变神经传导的脉冲信号

原理探究

人体的体温调节机理

为了能够更好地理解 Aircon Watch 的原理，小编先来科普一下人体体温控制的机理。

人类和大多数哺乳动物、鸟类都可以在环境温度变化时保持体温恒定，因此被称为恒温动物。与变温动物相比，恒温动物对环境的依赖较小，适应性更强。

人体体温可在较小范围内变化

体温恒定并不是说固定在某一个温度值，而是在相对较小的范围内保持稳定。原来人体内存在着一整套负责体温调节的机制，在下丘脑位置有一个体温调节中枢，在皮肤黏膜上还分布着很多温度感受器。体温调节中枢可以把体温设定在一定数值，我们称其为体温调定点（类似空调的温度设定点）。

下丘脑位置示意图

体温调节中枢会发送信号，使人体的产热和散热过程在此温度上达到平衡。具体来说，温度感受器不断将皮肤及外界环境的温度变化报告给体温调节中枢。如果体温比调定点略有降低，中枢就会下达指令，通过骨骼肌收缩等来增加产热，同时皮肤毛细血管收缩减少散热，甲状腺分泌甲状腺激素促进细胞代谢。这就是为什么人在寒冷时会打寒战、脸色苍白。相反，如果体温比调定点高，中枢也会下达指令，我们就会流汗、满脸通红，甲状腺激素和肾上腺素的分泌也会减少，使体温恒定。

西西： 小快嘴，天气这么冷，你不准备买个这样的手表吗？

小快嘴： 切，我们的脚脖子，呃，不对，是手脖子这么细，才不戴这种乱七八糟的东西呢！

但是，人体对体温的调节能力是有限的，一旦超出范围，体温会异常升高或降低，进而影响身体的各项机能，我们就会生病。

Aircon Watch 的工作原理

“淀粉”们，上面的原理看懂了吗？简而言之，就是天气变凉或变热的时候，皮肤感觉到温度变化，就通过神经系统向大脑报告，我们就会感觉到冷或热。而这款人体空调手表的工作原理就是，位于表带上的小型脉冲装置向手腕处发送冷或热的脉冲信号，从而改变神经系统传递给大脑的信号，说白了，就是欺骗你的大脑！让你感觉不到冷或热。

“空调手表”安全吗？

说到这里可能有的“淀粉”要问了——这种“空调手表”安全吗？或者换一个问法——它能够应付的最冷天气和最热天气的温度是多少？

我们找一种最极端的情况，比方说，在零下 40 摄氏度的南极，如果穿着短袖、戴着 Aircon Watch 能不能行？答案是，或许你的大脑会感到暖和，但是你的身体会被冻坏。

所以这种手表可以将稍微不舒适的天气环境“变得”舒适，而不能用在极端天气环境中。

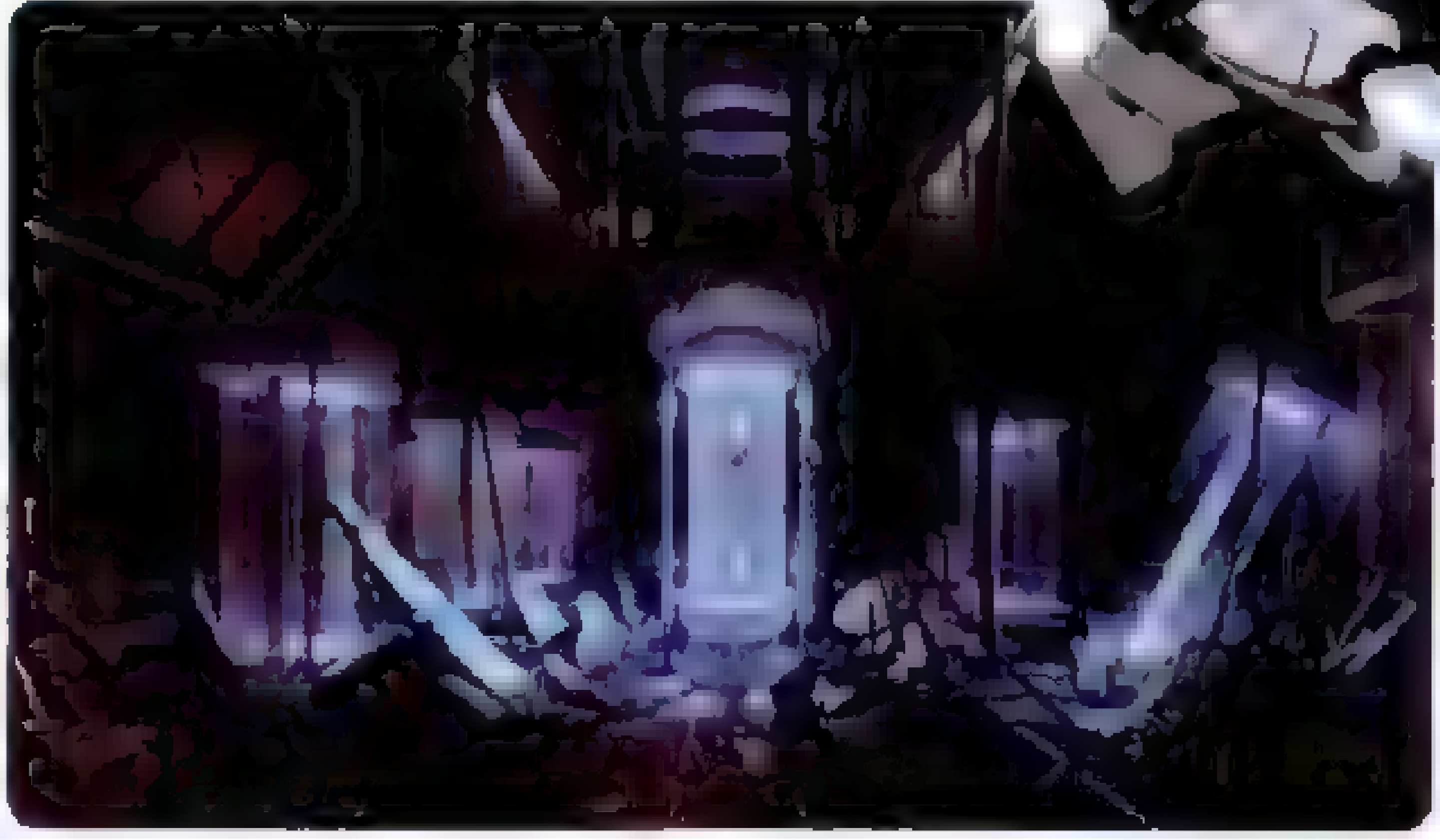
艾希（ICEY）

国产游戏 *ICEY* 上架 Steam 和 PS4 平台后，至今销量已经超过 50 万份，大部分玩家对这款游戏都给出了相当高的评价。

现在，*ICEY* 终于登陆移动平台，由于之前积累的口碑和热度，*ICEY* 再一次引起广大玩家的关注。

ICEY 是横版动作游戏与 Meta 游戏的结合。

我们先来说说什么是 Meta 游戏。Meta 游戏又称“元游戏”，是一种通过各种行动、策略或者外部因素不断探索游戏本身的边界及其可能性的一种游戏，通过游戏的形式来描述游戏本身。在常规游戏中，玩家是以上帝视角在进行游戏，游戏中的角色不知道玩家的存在，玩家是一种“高元存在”，游戏角色则是一种“低元存在”。而在 Meta 游戏中，这种次元阶级

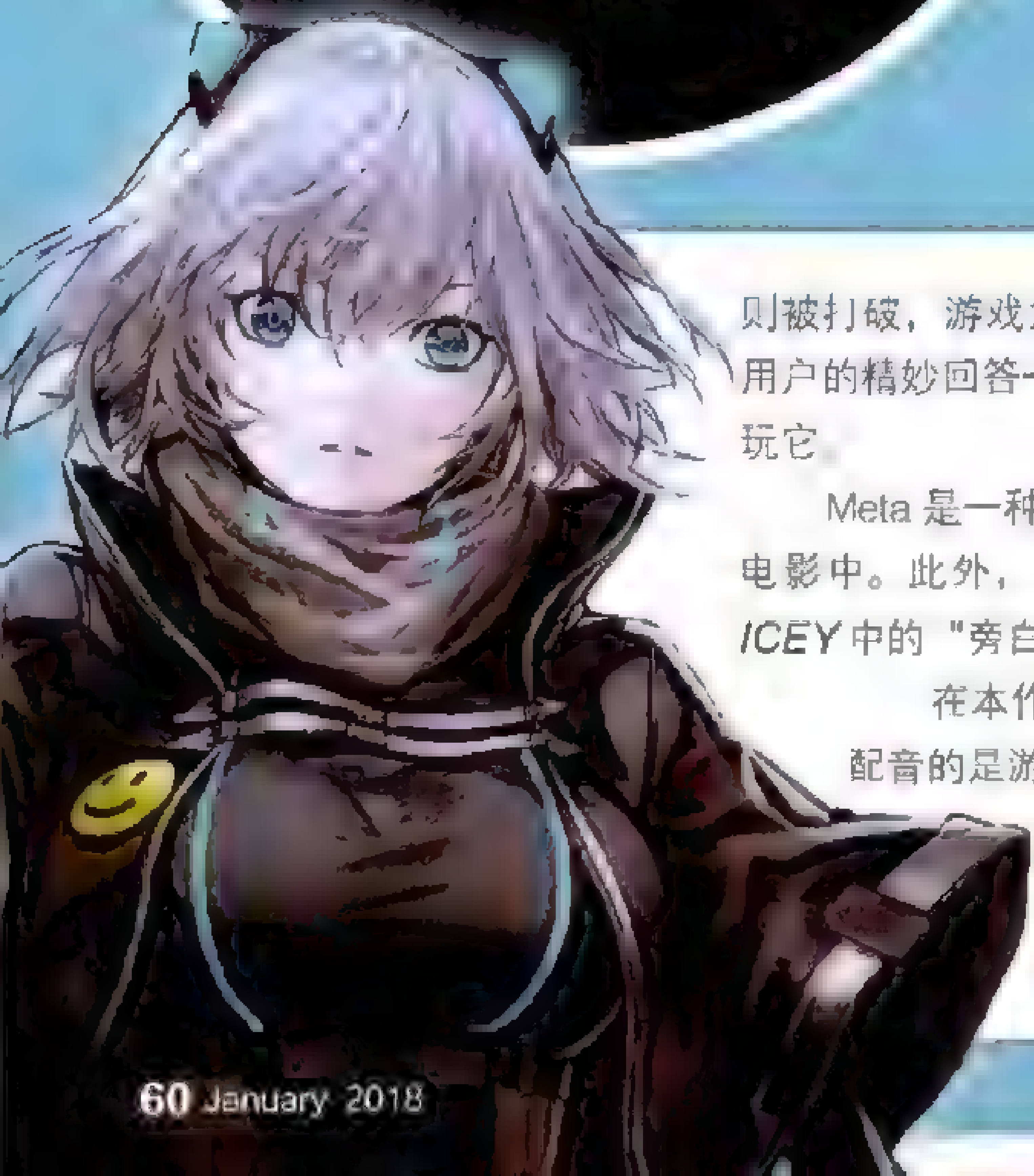


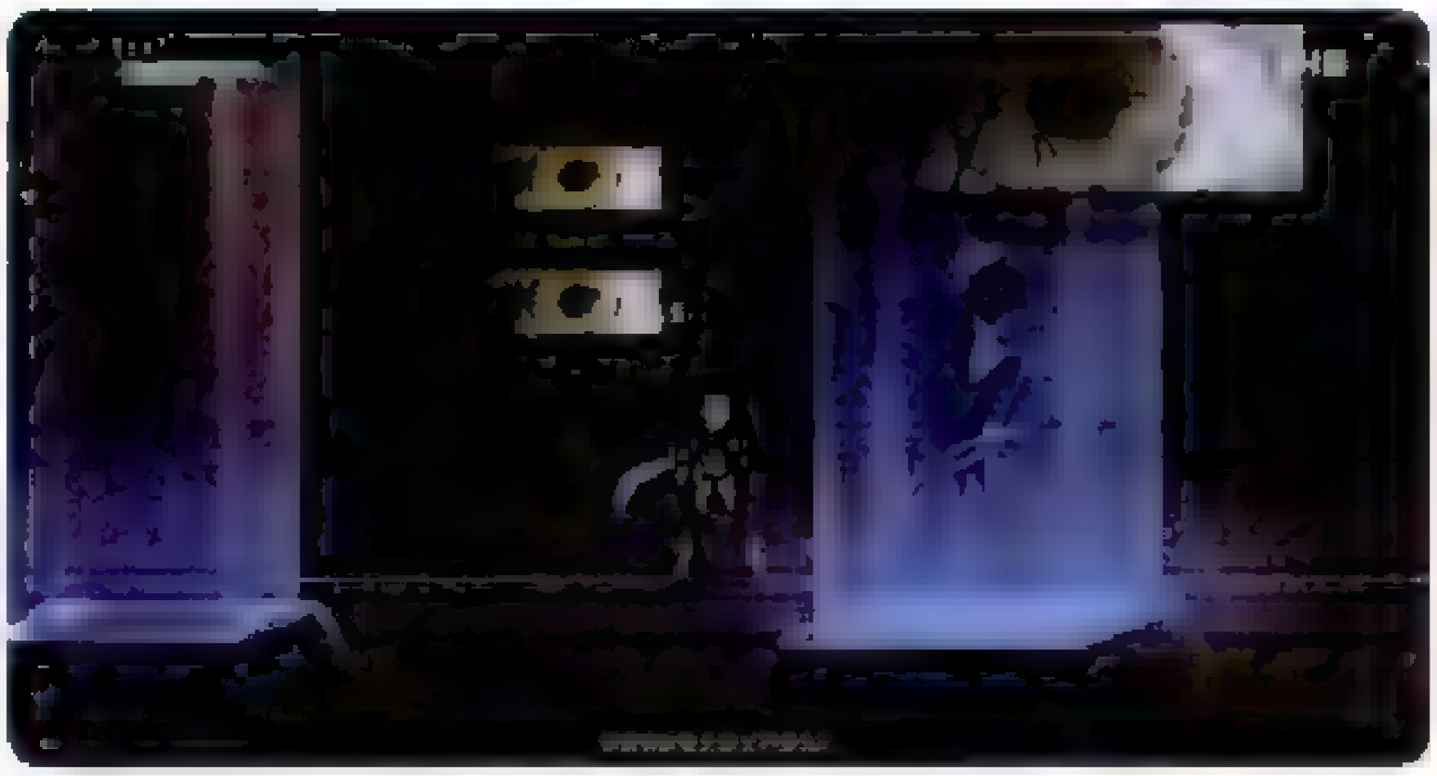
则被打破，游戏角色会知道玩家的存在，并且和玩家产生对话。引用一位知乎用户的精妙回答——Meta 游戏就是知道自己是游戏的游戏，并且游戏知道你在玩它。

Meta 是一种有趣的艺术表现手法，它不仅存在于游戏里，还存在于小说、电影中。此外，游戏里的 Meta 元素也有很多表现形式，其中比较常见的是 *ICEY* 中的“旁白”。

在本作中，玩家控制的角色艾希是没有任何台词配音的，唯一有台词配音的是游戏中的旁白，我们称之为“旁白君”。

旁白君在游戏中会随时引领艾希的行动，并根据玩家选择的路线给予相应的说明，可以说是旁白君在带领我们进行这场游戏。

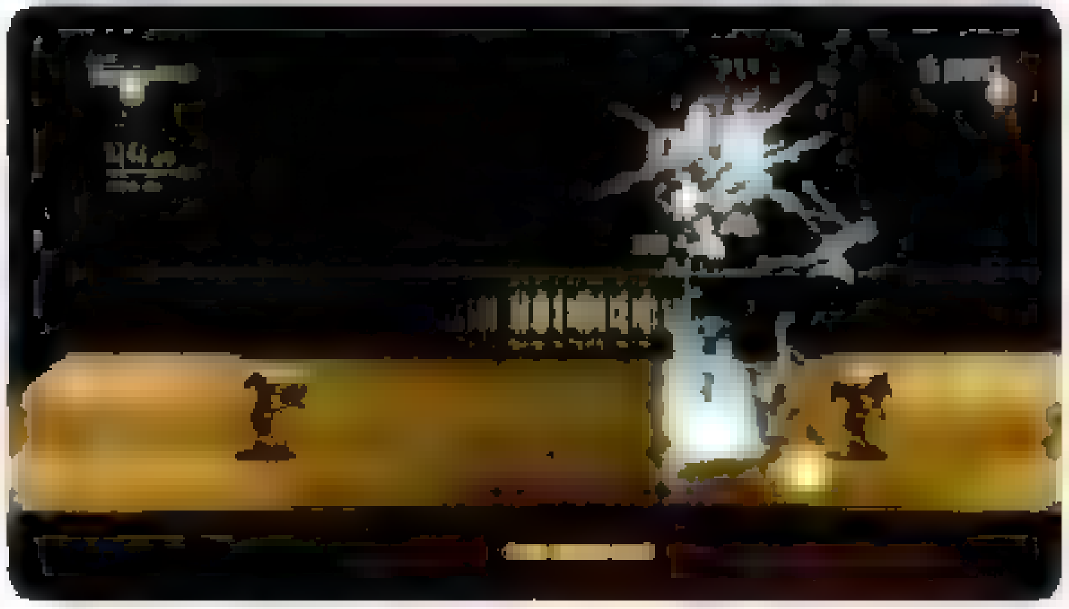




ICEY 中的路线并不是一条路走到底，有多条路线可供玩家选择，如果玩家在游戏后期违背旁白君的指引，一次又一次闯入艾希不应该出现的场景，发现不应该发现的事实，那么旁白君还会“黑化”，同时游戏也会迎来一个不同的结局。

ICEY 的另一个属性是横版动作游戏，这种游戏的战斗体验非常爽。轻击、重击、一闪、组合连招、处决以及处决后的吸魂，这些是动作游戏常见的玩法，通过轻重击的组合连招不断地打出控制效果，然后通过处决对敌人进行斩杀，最后使用吸魂对全屏敌人造成伤害。

如果你比较熟悉动作游戏的操作套路，那么 *ICEY* 整体激烈、快节奏的战斗体验会让你感到无比畅快。



游戏本身偏向“赛博朋克”这种画面风格，打击特效也非常酷炫。艾希使用光剑与全金属外壳的敌人战斗时，清脆的金属撞击声和大量慢动作制造的力量感，让这款游戏在打击感这方面的表现非常出众。

作为一款独立游戏，虽然 *ICEY* 还有许多不足之处，但它仍是一款非常值得推荐的游戏。我们在 *ICEY* 身上能看到国产游戏的希望，看到那些有理想的国产游戏人所付出的心血。感兴趣的“淀粉”可以去支持一下这款国产优秀游戏！

Dragon Hills 2（龙之丘 2）

所有的公主都在等着王子前来拯救自己吗？如果你玩过《龙之丘》就知道，至少这位公主不是！这位愤怒的公主敢于骑着巨龙冲向邪恶的武士，保卫家园。

现在，《龙之丘》的续作《龙之丘 2》又来了！我们的主角还是那位公主，不过她的敌人不再是邪恶的武士，而是可怕的丧尸。这位狂暴的公主依旧要骑着巨龙把这些丧尸都解决掉。

《龙之丘 2》的操作很简单，按住屏幕时巨龙能下潜，松开手指巨龙则冲出地面进行跳跃。不过在巨龙一路向前冲的过程中，要控制它跳跃的节奏，避免它在下落时一头扎进深坑里的腐蚀液中。

为了高效地消灭地面上的丧尸，还可以让巨龙撞击道具来引发爆炸，造成大范围的伤害。一路上获得的金币可以用来给巨龙升级或购买相应道具。

丧尸数量很多，而且它们不只是傻傻地站在原地，公主会遇见很多有行动能力的丧尸，比如会开车的、会开直升机的，这些丧

尸很难对付，毕竟在游戏一开始，公主只有一把可怜巴巴的塑料水枪

《龙之谷 2》的画面得到了优化改进，比如视角切换更加自然流畅，撞击特效更加写实。狂暴公主对抗丧尸大军的过程会让你想起一句话：艺术就是爆炸！

总之这是一款不错的游戏，画面可爱，操作简单，感兴趣的“淀粉”可以去试试哦！

三竹里（San Giorli）

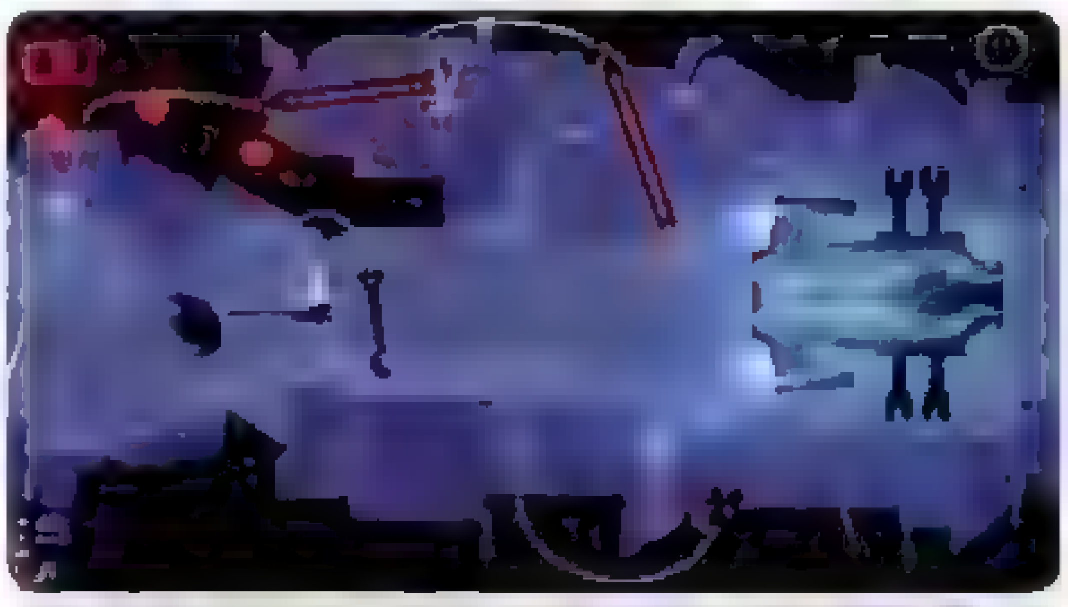
这款游戏出自腾讯公司的一个游戏培训项目——**开普勒计划**。去年，五位通过校招进入腾讯公司的大学生参与了这个项目，并且在培训项目最后的游戏制作大赛中凭借一个游戏 Demo 获得了金奖，于是顺利孵化出这款独立解谜游戏——《三竹里》。

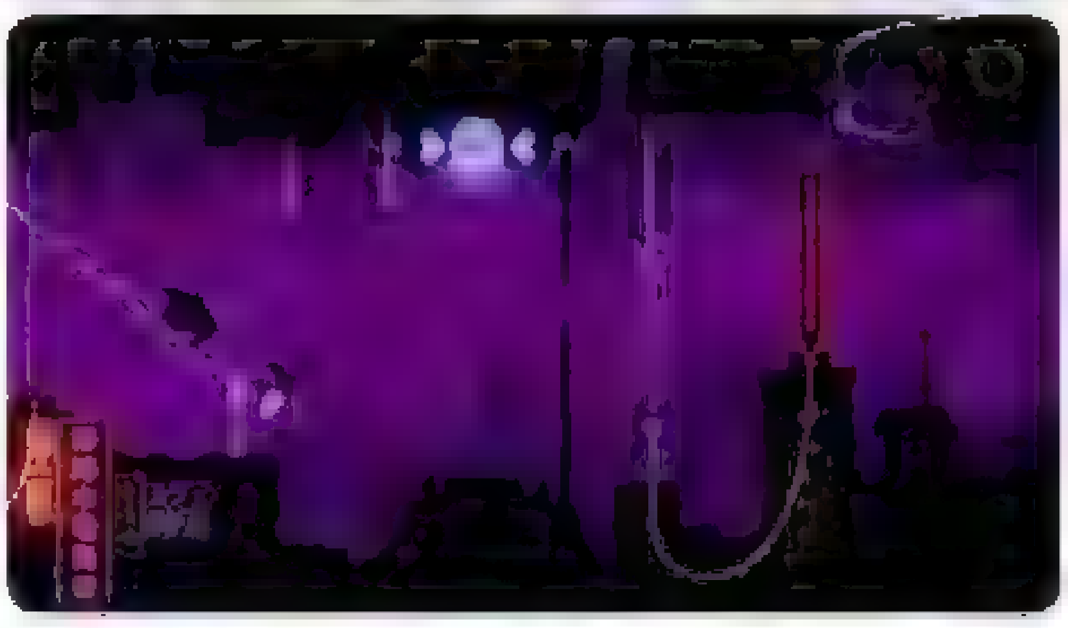
昏暗的太空街区、五彩斑斓的霓虹灯招牌、精密的飞行器、错综复杂的电路——这些场景元素让《三竹里》营造了一个“赛博朋克”风格的世界。

“三竹里，一个位于三个星系之间的三不管地带，因为三个星系都在这里丢弃废弃物品而引来拾荒者，发展成一个星际黑市城。”

故事从这里开始，远行多年后再次回到故乡三竹里的主角，被眼前荒芜的景象吓到了。他不知道自己的故乡遭遇了什么变故，原本繁华的街区现在已经变得毫无生机，除了还在勉强闪烁的霓虹灯招牌外，电力系统几乎全部崩坏。于是主角乘着飞行器慢慢前行，一边沿途修理坏掉的电路，一边寻找三竹里发生变故的原因。

《三竹里》的核心玩法是控制由飞行器外接绳索牵引的主角正确连接场景中的线路，以此来打开通道。主角只能围绕飞行器做顺时针或逆时针方向的圆周运动，在靠近电线接头时会自动拾取和连接，但是一旦撞击到边界建筑物或障碍物则会导致游戏失败。





游戏操作和谜题设置都不算太难，但是你也不要小瞧这款游戏。在游戏中期，由于错误线路的迷惑和任务时间紧张，会导致玩家很难通关。只有多想、多试才能成功。

就目前的游戏体验来看，《三竹里》还有很多可以改进的地方，比如人物的动作设计稍显僵硬、没有快速重新开始游戏的按钮等。

近年来，我们看到不少非常优秀的国产独立游戏作品，这是广大玩家希望看到的现象——玩游戏的时候可以产生满满的自豪感。

如果你喜欢《三竹里》，如果你想支持一下国产独立游戏作品，可以在 App Store 免费下载这款游戏哦。

Abi（艾彼 ）

在这款叫作 *Abi* 的游戏里，你一定会被像绘本一样美丽的画风所吸引，同时，你也会在游戏中感受到温情。

很多很多年后的某一天，一个早已被淘汰的育儿机器人 Abi 从沉睡中苏醒过来，并叫醒了它的伙伴——

工业机器人 DD。两个机器人离开废弃的仓库时，发现整个世界已经变成了荒漠，没有人类的踪影。它们想要弄明白为什么会这样，于是一起踏上了旅程。*Abi* 的整体画风偏向厚重的暖色调，没有色彩斑斓、生机勃勃的美景，沿途只有荒漠与机械，但是它一点也不让人觉得沉重，一路上那些早已被遗弃的各种机器人反而

成为画面上最美好的点缀。你可以试一下，在任何一个场景里都能截出完美的壁纸。

游戏采用章节叙事的形式，玩家会跟随两个机器人的脚步逐渐发现事情的真相。不过在这段旅程里你还要处理不少难题。游戏采用了较为传统的点触解谜形式，通过对场景和道具的调度来通过关卡。这里的关卡并不生硬，而是将场景融入解谜游戏中，游戏体验非常流畅。

由于是“双人”组队，玩家可以根据情况来切换操控角色。Abi 身形小巧，攀爬、搜寻等任务一般由它来完成；DD 身形笨重，主要完成一些辅助型的工作。它们靠近时还会进行合作，比如 DD 会把 Abi 举到头顶，以便 Abi 爬到更高的建筑物上。

谜题的难度都不大，虽然游戏中给的提示较少，但是大部分都能通过场景分析找到解法。

就是这样一款小巧精致的游戏，在去年 7 月荣获了最佳游戏大奖。

关于高度机械文明下的人类社会变迁的故事虽然很常见，但每次看到都让人觉得意犹未尽。虽然这个故事充满了未来感，却处处饱含动人的情怀，相信你也一定会被打动。

金星

金星是一颗类地行星，因为其质量与地球大致相等，有时也被人们叫作地球的“姐妹星”。金星是太阳系中唯一一颗没有磁场的行星，在八大行星中，金星的轨道最接近圆形。

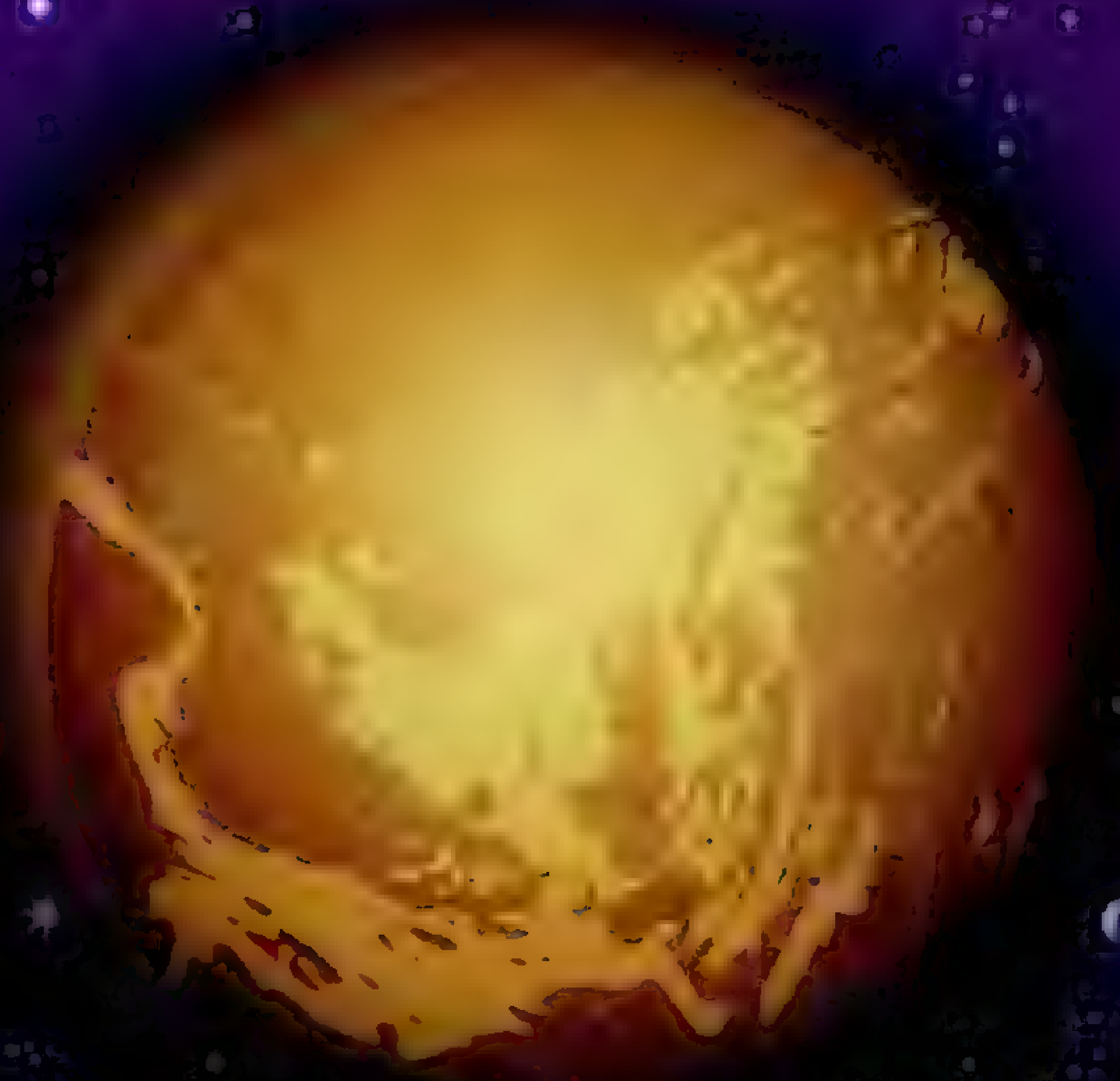
金星的大气主要由二氧化碳组成，含有少量的氮气。金星在夜空中的亮度仅次于月球，金星要在日出稍前或者日落稍后才能达到最大亮度。它清晨出现在东方天空，被称为“启明星”。

安卓手机使用二维码扫描软件扫描并下载应用，打开后对准图片观看，即可畅游3D世界。（上期已经安装的点击“更新”即可观看。若出现问题，请卸载应用后重新扫描安装。）

火星

火星是太阳系八大行星之一，是太阳系从内向外数的第四颗行星，属于类地行星。火星的直径约为地球的一半，公转一周约为地球公转时间的两倍。火星呈橘红色，这是因为它的地表含有丰富的赤铁矿（氧化铁）。

火星是一颗沙漠行星，地表沙丘、砾石遍布。火星的南北半球存在明显差别，南半球是古老、布满陨石坑的高地，北半球则是较年轻的平原。火星的地质活动不如地球活跃，地表地貌大部分在远古时期形成。火星有密布的陨石坑、火山和峡谷，包括太阳系最高的山——奥林帕斯山和最大的峡谷——水手号峡谷。



木 星

木星是太阳系从内向外数的第五颗行星，也是太阳系中体积最大、自转最快的行星。它的质量为太阳的千分之一，是太阳系中其他七大行星质量总和的[illegible]倍。

木星与土星、天王星、海王星皆属气体行星。目前为止，科学家发现的木星卫星达[illegible]颗。

木星的大气主要由氢和氦组成，中心温度估计高达[illegible]。

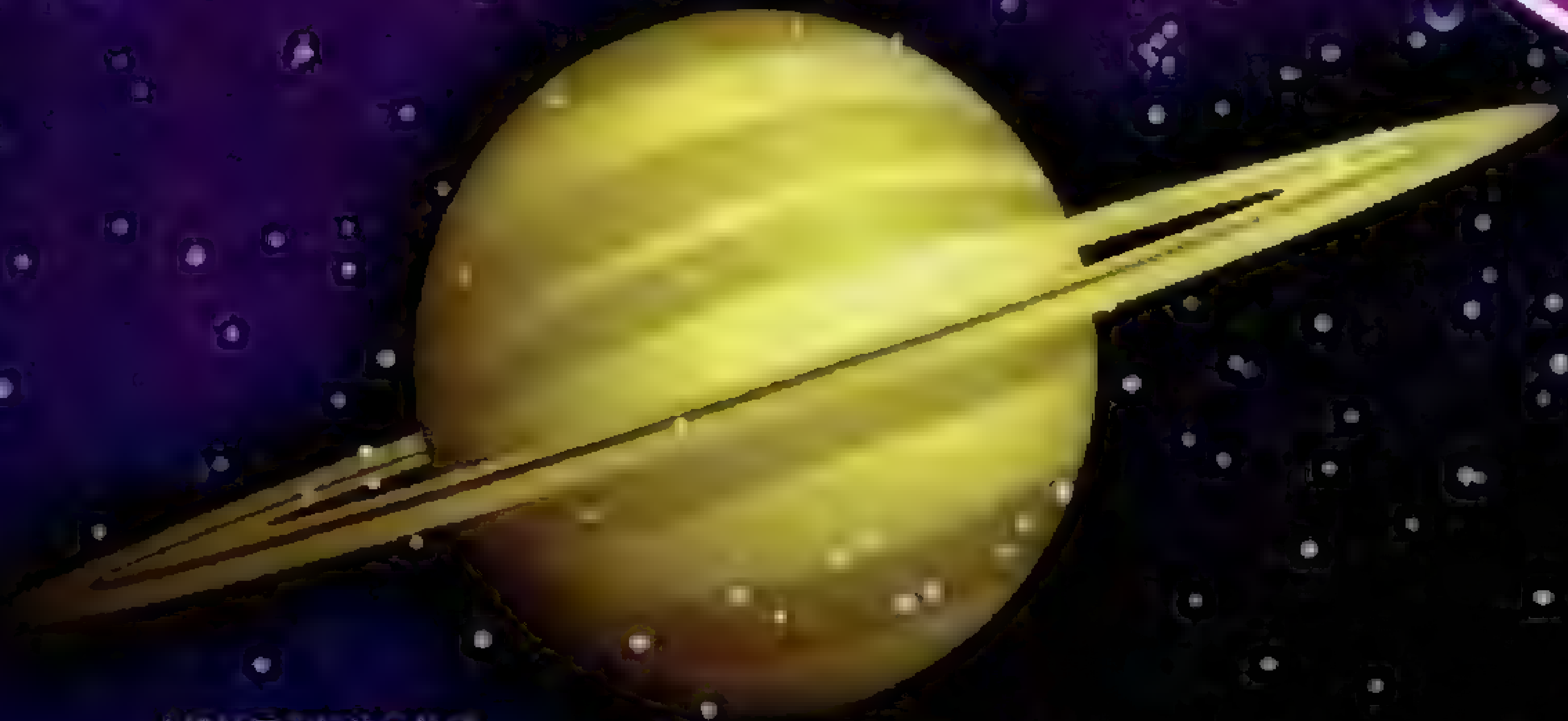
土星

土星是太阳系从内向外数的第六颗行星，体积仅次于木星。

土星是中国古代人根据五行学说并结合肉眼观测到的颜色（黄色）来命名的。

土星的大气主要由氢组成，还有少量的氦与微量元素。土星的风速高达1800千米/时，比木星上的风速快很多。土星的磁场强度介于地球和木星之间。

土星有一个显著的行星环（可以通过望远镜直接观测），它主要的成分是冰、岩石残骸和尘土。



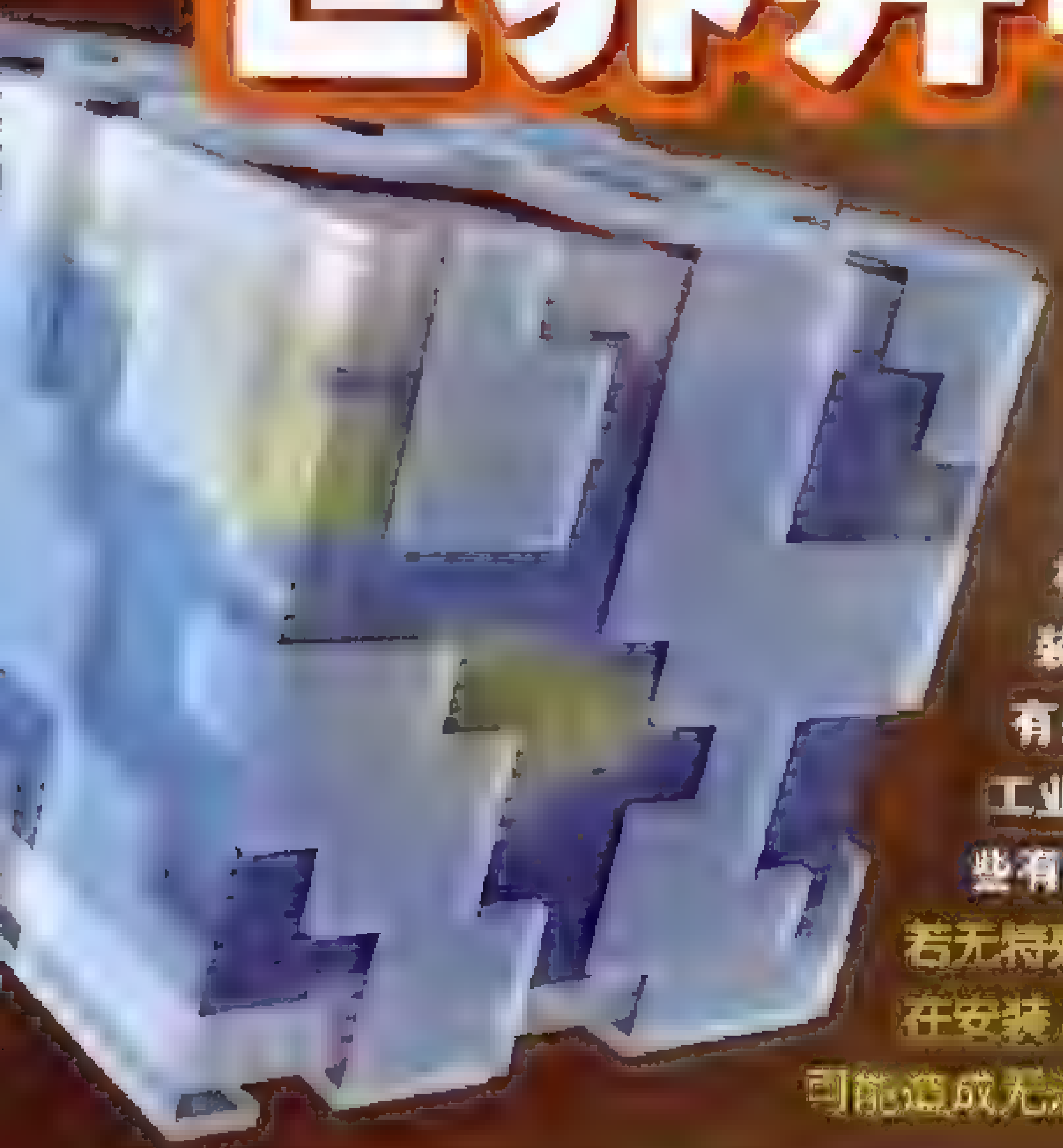
（请使用专门的二维码扫描软件扫描）

爱尔踩书 www.ai book.net

世界并非如你所见

——Minecraft Mod 介绍

● 约修亚_RK



Minecraft 中有各式各样的 Mod（模组），将它们安装到对应版本的游戏中就能够改变游戏的内容。这与放入材质包是不一样的，因为 Mod 会让游戏内容变得不太一样，比如说，增加命令、装备、方块甚至是生物（实体）。不同类型的 Mod 也有着不同的效果，有些 Mod 会修改游戏的界面，有些 Mod 则会给世界带来魔法或是工业等有趣的要素。当探索原版世界感到些许疲倦时，不如来尝试一些有趣的 Mod 吧。

若无特殊说明，本文中的游戏版本为 1.12.0 with Forge 1.12-14.21.1.2387。在安装 Mod 时，请注意 Mod 的版本与游戏的版本是否匹配，如果不匹配可能造成无法进入游戏、世界损坏等现象。

在开始介绍新的 Mod 之前，让我们先来看一下 Mod 的安装方法。

一般来说，我们会使用一种被归类为 Mod Loader（模组载入器）的 Mod 来帮助安装 Mod，并解决模组间的冲突问题。其中，最常用的就是 Forge 了。

图 1

1）打开 Minecraft 启动器，下载好想玩的版本（图 1）。

图 2

2）点击打开 https://files.minecraftforge.net/，在屏幕左边选择对应的版本，并点击下载 Forge 安装器（图 2）。**重要的事情再说一遍：一定要下载对应的版本！**

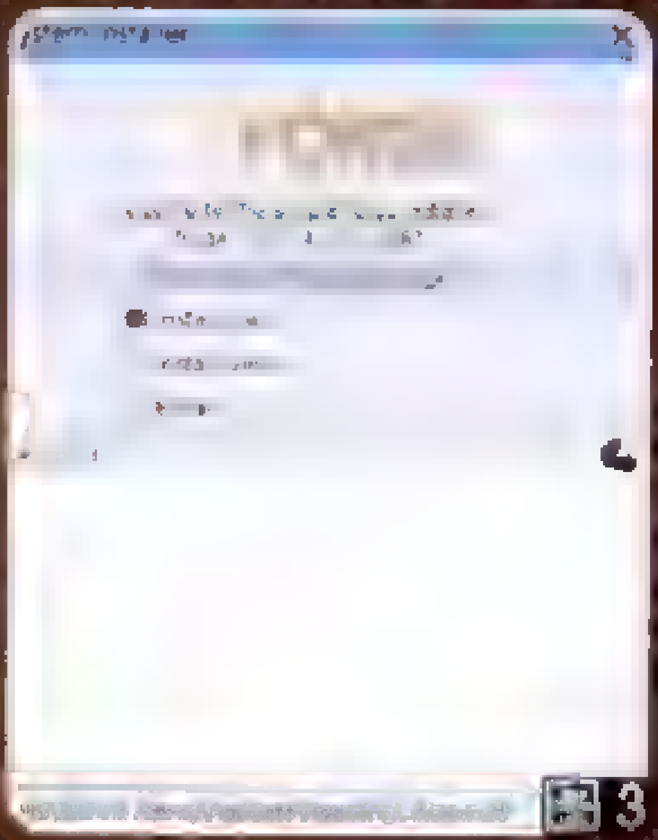


图 3

3）下载完毕后打开 Forge 安装器，直接点击“OK”进行安装（图 3）。如果路径不对，需要手动指定 Minecraft 所在的路径。使用官方启动器的话，一般不需要更改路径。

4）安装完毕后，在 Minecraft 启动器内就能看到带有“Forge”字样的游戏版本了，选择该版本，点击“PLAY”进入游戏。

5）进入一次游戏后，就可以在 minecraft 目录下找到 mods 文件夹了（图 4）。此时，把下载好的 Mod（一般后缀是 .jar）放入该文件夹，这些 Mod

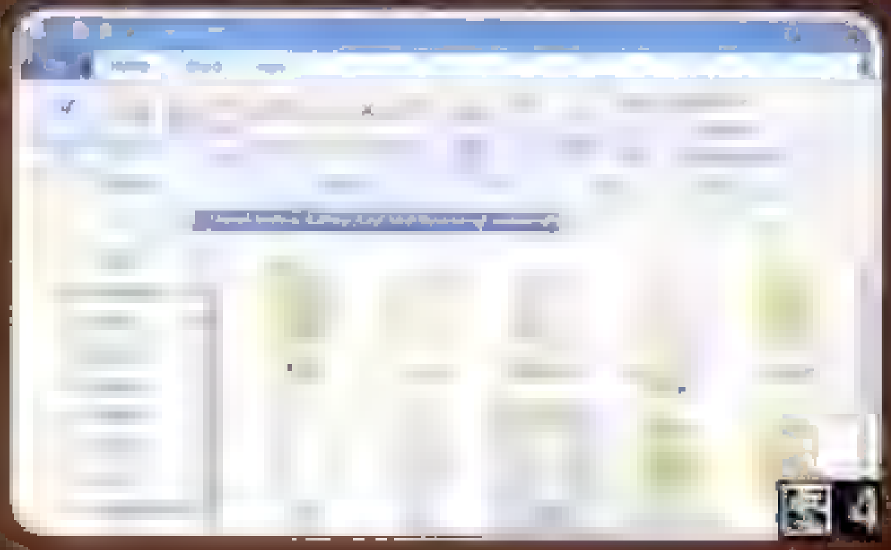


图 4

就会被载入游戏。这里千万注意，Mod所对应的游戏版本和刚才安装Forge的游戏版本要相对应。

⑥再次进入游戏，享受Mod带来的乐趣吧！

接下来，小约为大家介绍几种好玩的Mod。

Mod #1 JourneyMap（旅行地图）

由于游戏中自带的地图显示的信息相对较少，还需要冒险家亲自出门绘制（其实也只是四处跑），所以安装一个地图Mod成为不少玩家的选择。在这里，小约推荐的是JourneyMap（旅行地图Mod）。它的官网是http://journeymap.info/Home，点击“Download JourneyMap”就能看到下载地址。

和其他的小地图插件一样，在右上角会显示小地图（图5），按J键就能够打开大地图（图6）。

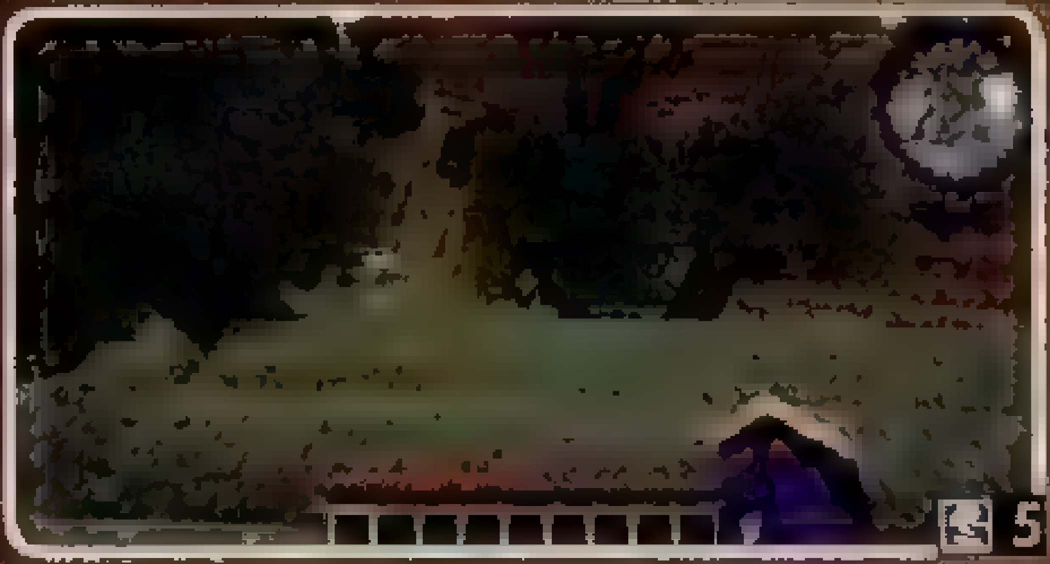


图5

和其他插件不同的是，这个大地图可以随意拖动，能够放大和缩小，并有着一个相当不错的界面。当然，显示地下路线、标记生物、记录坐标和死亡位置等等也都不在话下。

这是一个足够优秀的地图Mod，除此之外，不需要更多的介绍。

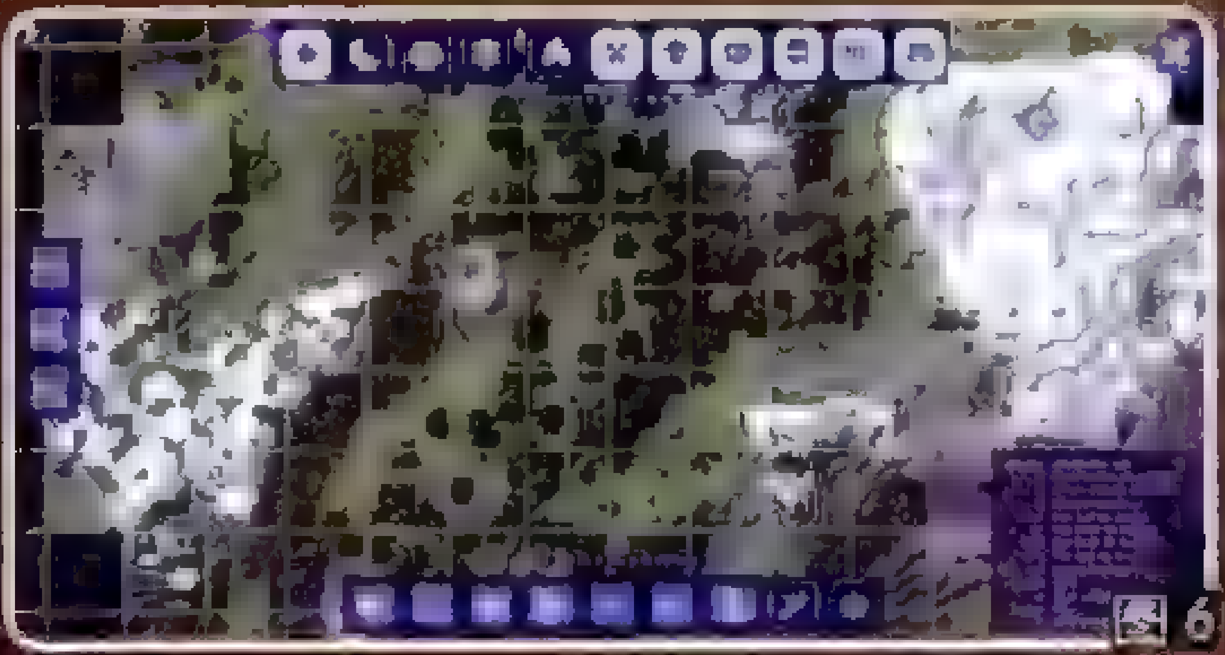


图6

Mod下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/journeymap/files

Mod #2 Biomes O'Plenty（扩增生态群系）

喜欢探索各种生态群系的冒险家应该会喜欢这个Mod。它在主世界中加入了一大堆生态群系！除了加入各种各样的地形，它还加入了全新的花草树木以及建筑方块和实体，使得这个世界更加多彩。

图7

图8

高耸入云的阿尔卑斯山（图7）、苍翠欲滴的竹林（图8）、鸟语花香的樱花树丛（图9）、沁人心脾的薰衣草丛（图10）——每造访一个生态群系都会让人不由自主地发出惊叹。放下手中的铁镐，戴上冒险家的帽子，让我们一起出门走走吧。

图9

图10

Mod下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/biomes-o-plenty

Mod #3 Chisels&Bits（雕刻工艺）

顾名思义，这个 Mod 的重点在雕刻上。

你可以把任何方块分解成 16×16×16 的大小，然后将它们随意组合；雕刻好的物品可以保存在图纸上，只要有图纸就可以无限复制它们。

打开创造模式的物品栏，就能够看到这个 Mod 独有的道具：钻石凿、雕塑图纸、雕刻碎屑袋、钻石碎屑锯以及各种各样的雕刻碎屑。如果只是想要享受创造的乐趣的话，不妨在创造模式中选用中意的雕刻碎屑，将其放进快捷栏内，像搭乐高积木一样来“拼”出雕塑。当然，你也可以先放置自己喜欢的方块，再用凿子慢慢地雕刻（图 11）。

图 11

C&B 还提供了一个快捷键——**Alt+ 鼠标左键**。按住 Alt 时，屏幕上会出现一个圆盘（图 12），使用它可以快速地选择方块的大小，这使雕刻作业加速不少（如果都是一个方块拆成 16×16×16 的话，光是挖掉一半就不知道要花多少时间呢）。雕刻碎屑袋则是用来收纳碎屑的。

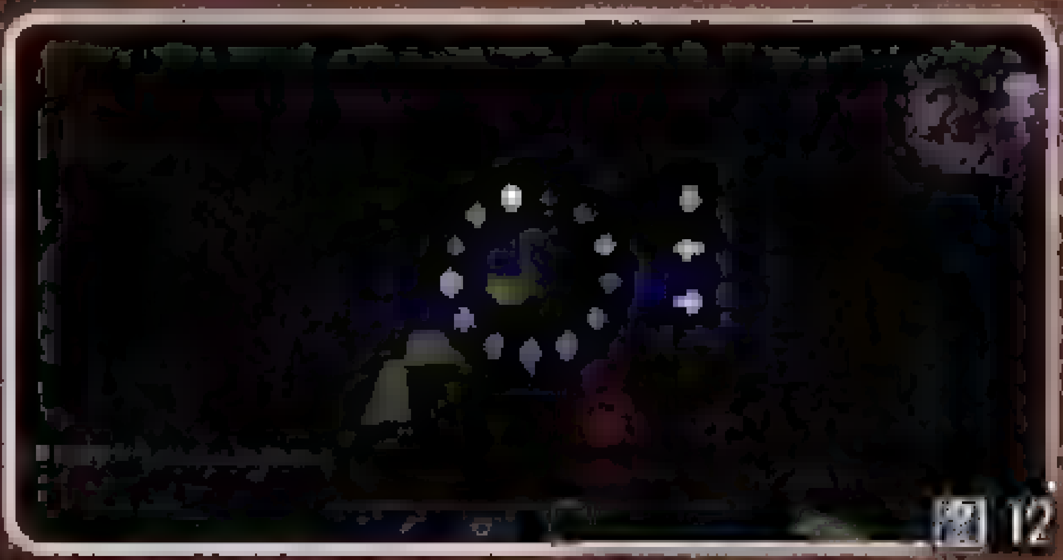


图 12

这个 Mod 使得在 Minecraft 内达成精密作业成为可能，在进行艺术创作时尤为有用。如果“淀粉”们雕刻出了有趣的作品，记得和小的分享一下哦。

Mod 下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/chisels-bits

Mod #4 Chisel（凿子）

和上一个 Mod 一样，这也是装饰性的 Mod，但不需要自己费劲来进行雕刻。它提供了几十种不同的纹理，应用到不同的方块上会产生很多意想不到的效果，在建造房子的时候不妨尝试用它来增加一点格调吧。

图 13

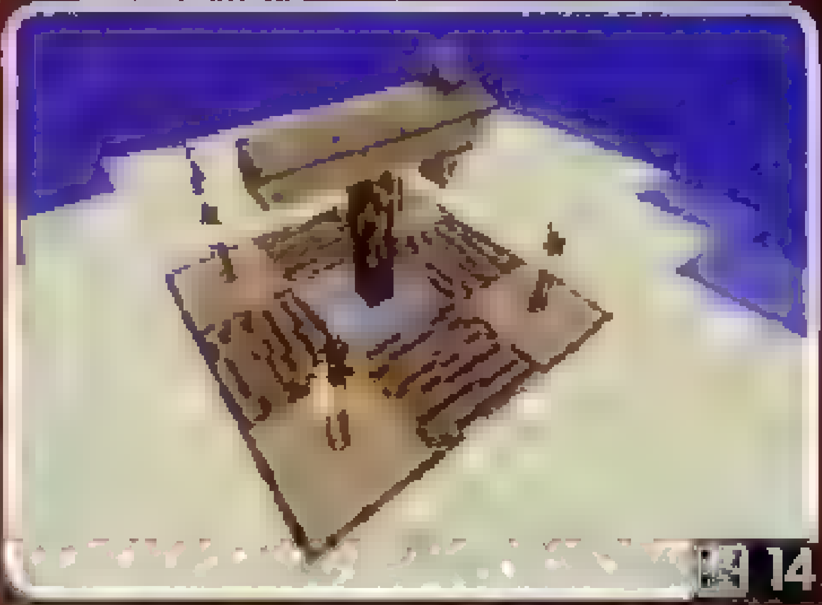


图 14

让我们来看看玩家们都用它做了些什么：通往林间小屋的鹅卵石小路（图 13）、孤岛上的方向标（图 14）、乡间小路上的欢迎牌（图 15）……装饰性的 Mod 虽然没有给游戏带来太多的改变，却同样赋予了玩家无穷的可能性，不是吗？

图 15

尝试着把已有的元素组合起来，创造出属于我们自己的奇妙世界吧。

该模组需要一个额外的模组——Connected Textures Mod（材质连接模组，CTM）才能工作，把这两个模组一起放进 mods 文件夹才能生效。

Connected Textures Mod 下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/ctm

Chisel Mod 下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/chisels-bits

Mod #5 Biblio Craft（藏书馆）

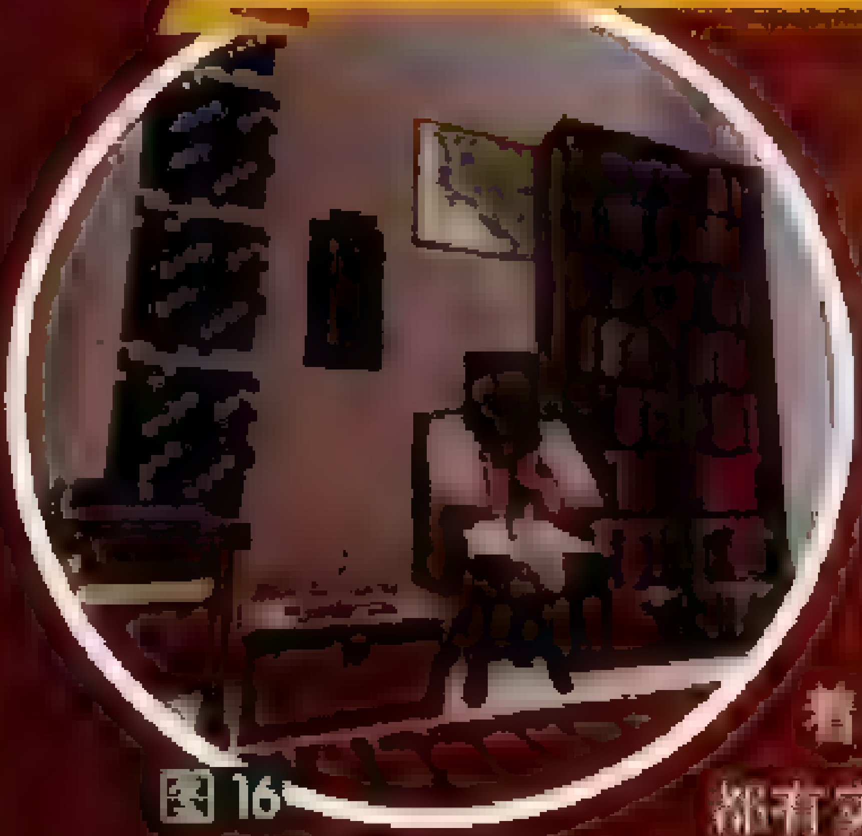


图 16

事实上，我也不确定自己有没有正确理解这个Mod的英文名称，不管怎样，这是一个制作相当精美的家具Mod。

这些家具不仅仅是摆着好看的装饰品，其中不少都有实际用途，物品展示台自不用说，药水台和桌子之类的家具都可以放入物品。椅子也是真的可以坐人的（图16），看看这些精致的室内设计（图17），一排排书柜（图18），琳琅满目的药水，还有漂亮的壁画，是不是心动了呢？

图 17

图 18

在游玩生存模式中，最重要的事情莫过于建一个家了。可能一开始不会太在意屋子是大是小，是整洁还是杂乱，但时间一长，就会想把家弄得明亮一点儿、干净一点儿、看起来舒服一点儿，这样就可以切换一下视角，按下F2合个影，把自己的小屋“晒”出来——看，这就是我冒险开始的地方哦！

在多人游戏中更是如此，在大多数服务器中都会有“设计师”们的身影，他们致力于让这一个个小小的世界变得更加美妙。“淀粉”们想不想也摇身一变，当一回室内“设计师”呢？

Mod下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/bibliocraft

Mod #6 Tinkers' Construct（工匠之魂）

工匠之魂是一个武器模组，你可以用它来自由组合材料，锻造出独属于你的武器。

一开始，需要先放置一些桌子和工具（图19），比如Stencil Table（模具桌）、Pattern Chest（模具箱）、Part Builder（部件构造器）、Tool Station（工具站），这样我们才能开始工作。这里需要注意的是，要把模具箱放在部件构造器旁边，这样才能让它们工作。

图 19

用模具桌来制造模具，然后放进部件构造器来制造武器的部件，部件构造器会显示出材料的相关信息。

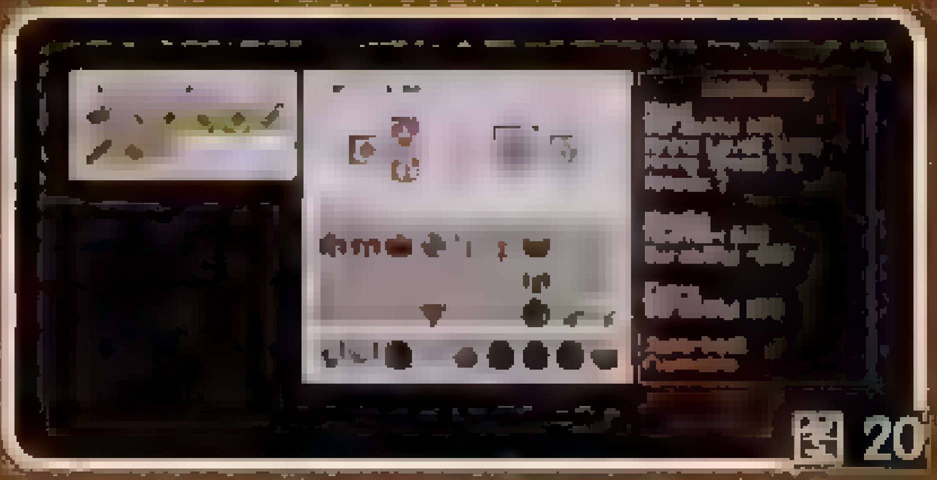


图 20

接下来要使用工具站，在这里你可以制造、改造、修理你的工具（图20）。

再接着就该造冶炼厂（Smeltery）了（图21）——在冶炼厂中你可以处理原料，并将其用于制作工具。我们这里需要的冶炼材料只是一些砾石、沙子和黏土。我们可以用红石机关将冶炼厂实现自动化。

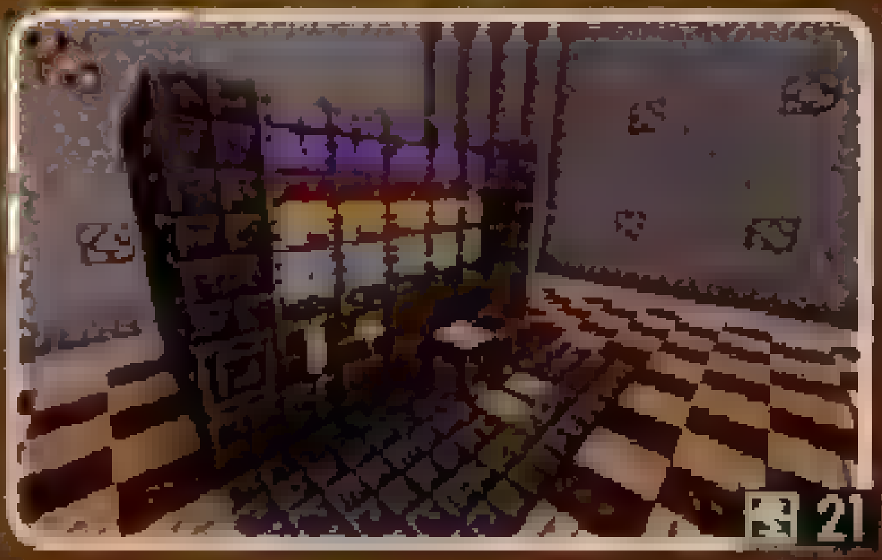


图 21

工匠之魂模组也给世界带来了一些新东西，比如史莱姆的变种（图22）。

这个模组的

图 22

主要魅力在于制造的武器都是独一无二的，无论你喜欢近战还是远攻，丰富多彩的组合一定能满足你的要求。最好的武器不一定是属性最棒的，但一定是用着最顺手的，让我们来做一把独具个性的武器，带着它进行探险吧。

Mod 下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/tinkers-construct

Mod #7 Pam's Harvest Craft（丰收工艺）

也许"淀粉"们已经猜到这是怎样的一个模组了，没错，这是农业方面的模组。

这个模组其实相当大。具体来说，包括 19 种新的鱼、60 种新的农作物、超过 1400 种新的食物和物品——就算每天吃 10 种食物，也得一百来天才能全部尝过一遍呢！农作物列表（图 23）里列出了原版和该模组内的基本农作物，左边的浆果看了简直让人流口水……

图 23

喜欢圈地造农场的"淀粉"赶紧装上这个 Mod 试试吧。不管怎么安排农作物的种植区域，都别忘了合理安排水渠的位置，相信你一定能造出占地数十亩的大农场，一辈子不愁吃穿，嘿嘿。

Mod 下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/pams-harvestcraft

Mod #8 Iron Chests（铁箱子）

这个 Mod 就比较小巧了，它提供了 6 种不同材质的箱子（图 24），使用铁、金子、钻石等材料可以将箱子升级，每升一级都会提高可储存的方块数量。

图 24

比方说，要合成铁箱子，需要 1 个木箱子和 8 个铁锭；要合成金箱子，就需要 1 个铁箱子和 8 个金锭。值得一提的是，最后的透明箱子可以看到内部收纳的方块，有了它，就不需要特地在外面贴上标签啦。

Mod 下载地址：https://minecraft.curseforge.com/projects/iron-chests

小约带着大家尝试了 8 个 Mod，想来也够大家玩一阵了。现在，小约要说一下寻找 Mod 的方法。

一般来说，直接在百度上搜索可能会找到一些信息，但是要找到对应最新版（或者是自己在玩的版本）MC 的 Mod 就不那么容易了。所以，寻找 Mod 的第一步是搞清楚它的英文名称是什么——百度一般会告诉你的。然后，用这个英文名称在 MCBBS 或者本文前面提到的 minecraft.curseforge.com 内进行搜索。打开网页，在右边的"Recent Files"中可以看到最近发布的几个版本。如果要找在这之前的版本，就要到页面顶部寻找"Files"选项卡，点进去就能看到该 Mod 曾经发布的所有版本啦。

有些 Mod 会带有中文翻译，也有的 Mod 只有英文。擅长英文的"淀粉"可以自行探索，尝试着去阅读 Mod 的说明，想必会有不少收获。

在最后，让我们一起来看看两位“淀粉”的来信吧。

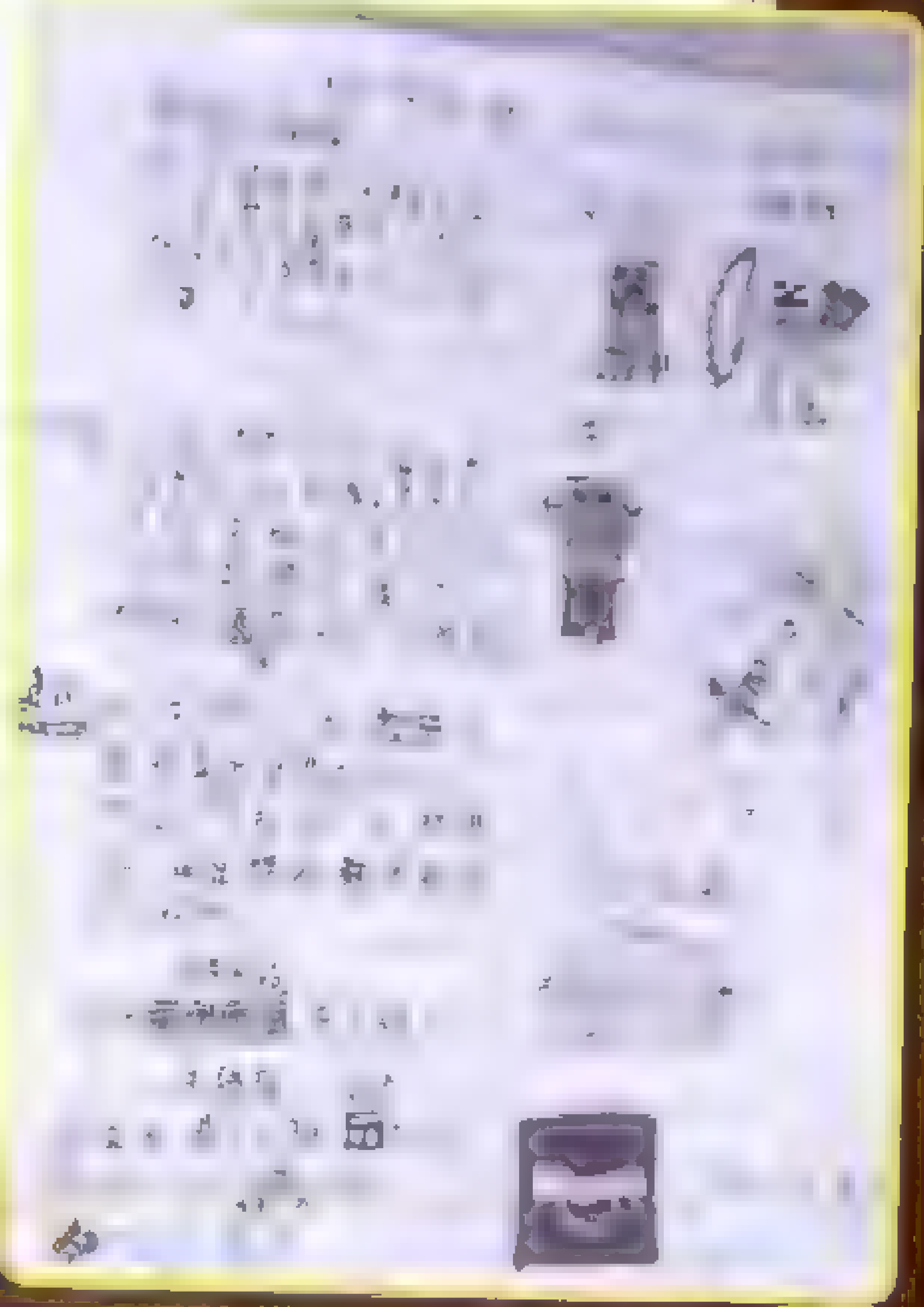
郭嘉辉“淀粉”：

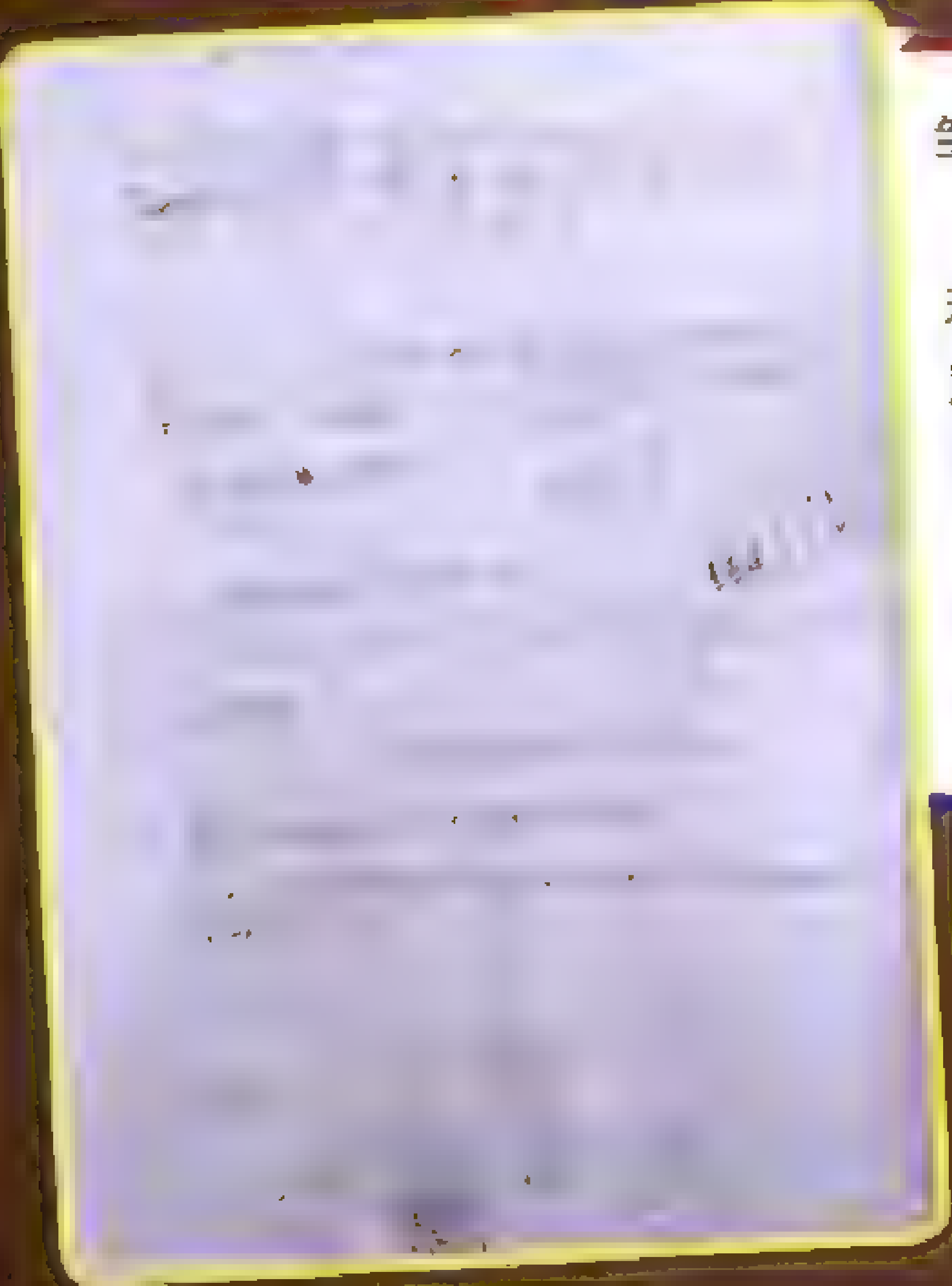
首先，小约现在还只是一位正在积极备战 2018 年高考的高中生，所以大家来信时不必使用敬语啦。另外，有不少“淀粉”误以为小约是编辑，其实小约并不是哦（平时一直拖稿，真是对不住“疾风大人”了）。如果“淀粉”们对各位小编有话想说，还是推荐直接寄信到编辑部（目录页有地址），小编们一定能看到的。偷偷说一声，小约也是从写信开始和小编打交道的哦。

Minecraft 有动画这还是初次耳闻呢。不过，这让小约想起了 Minecraft 的故事模式，今后小约也许会介绍一下故事模式的剧情。相比自由的沙盒世界，故事模式给人的感觉更像是一部精心制作的电影。截至 2017 年末，故事模式的第一季已经完结，共 8 集（Steam 商店的售价为 126 元）；第二季也已经出了 5 集，并以约一个月一集的速度推出新的故事。在故事模式中，玩家可以做出一些选择，从而对故事的发展产生影响。如果你喜欢 Minecraft 的话，故事模式一定不要错过哟。

关于丛林神庙、海底遗迹和末影龙，其实小约在之前都已经介绍过了，如果之后有了相关更新的话，小约会再介绍相应的攻略；对于这些内容自己查询 Minecraft 百科并进行探索也是个不错的主意。

最后，小约想说的是，小郭同学的苦力怕画得不错哦！





邹为“淀粉”：

末路之地外部岛屿可以通过往末地折跃门丢末影珍珠进入，在打败末影龙之后就可以自由地进行探索啦。有时你能够找到末地城，虽然有难缠的潜影贝，但是小心点儿前进就一定没有问题。有机会的话，小约一定会讲述一下之前的探索故事。

红石电路有着多种玩法，在 MC 中对红石的探索也永远不会停止。由于之前小约介绍过红石电路的基础了，以后会介绍一些红石电路的应用和小技巧，敬请期待。

那么，差不多也到了和大家告别的时间啦。在新的一年中，也请大家继续支持“少电”和“我的世界”栏目。

“淀粉”们如果有希望小约介绍的内容或者是什么问题的话，请到 http://sfarest.in/ 留言或是给 JoshuaSRKF@gmail.com 来信，小约会尽快回复的。

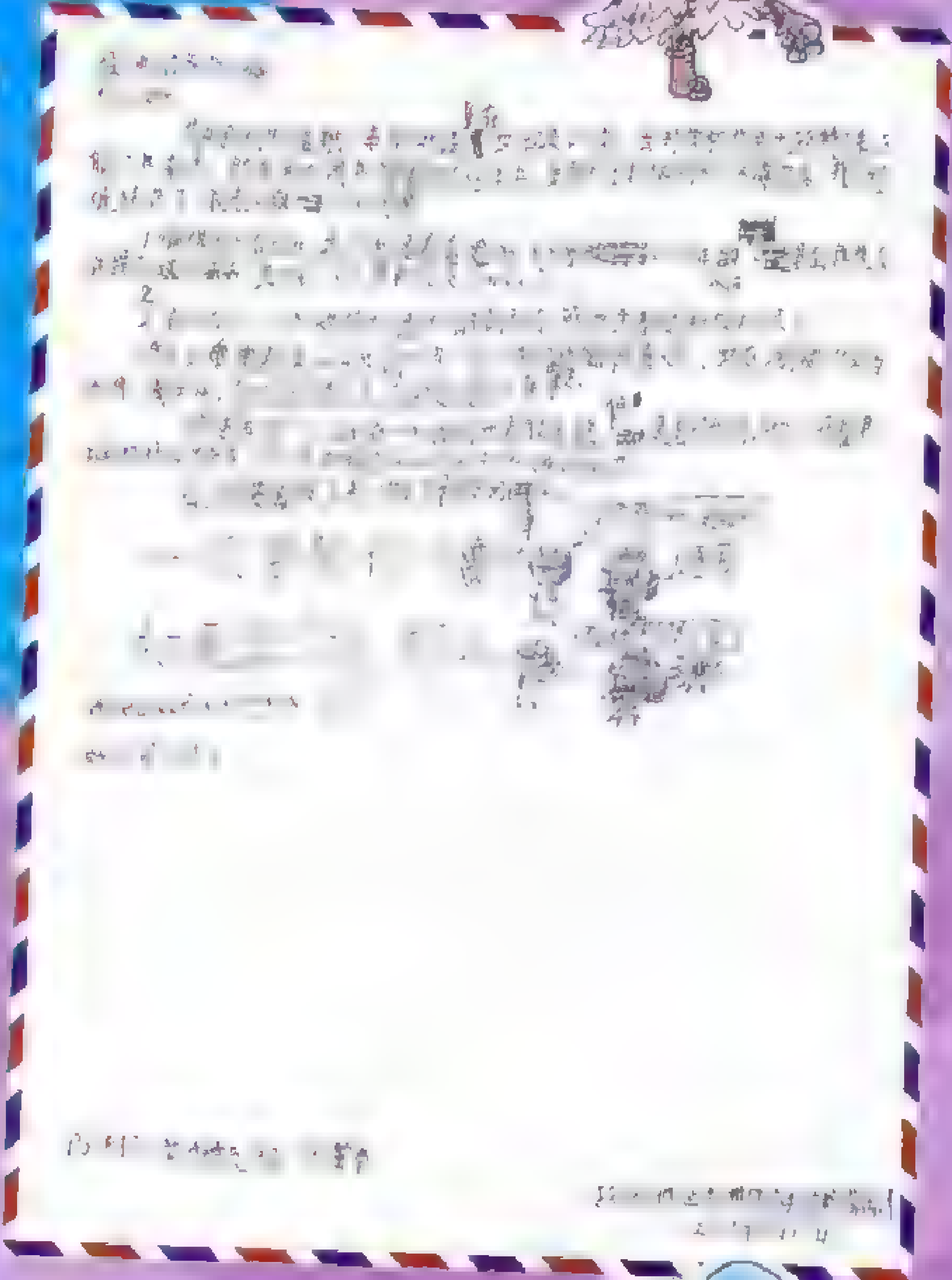
薛雨泽

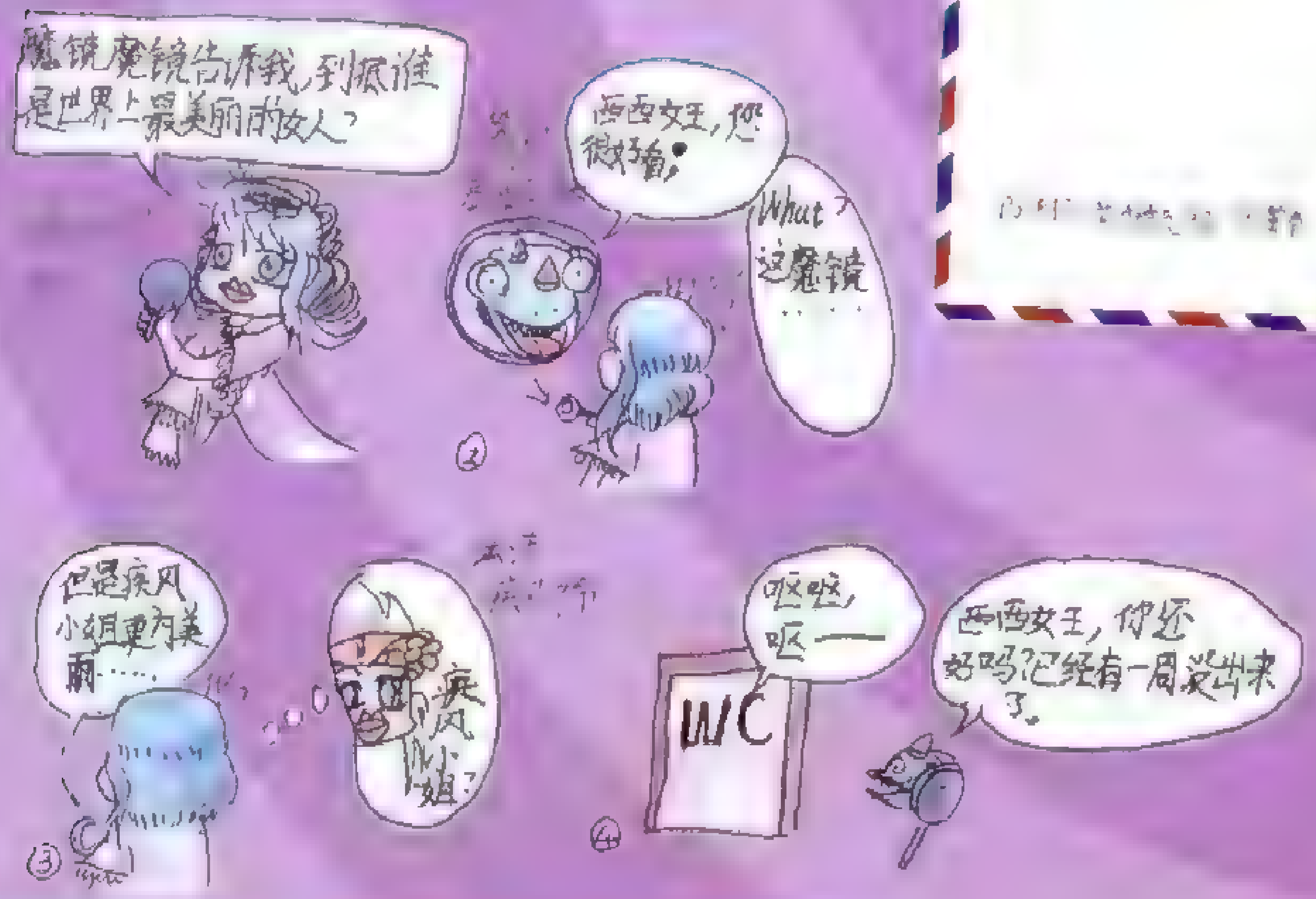
亲爱的薛雨泽"淀粉"：

西西姐姐终于收到了你的来信，只不过时间晚了一些——我们已经开始盼望寒假了！以前的《少电》可能已经很难买到了，欢迎你[illegible]

[illegible]你刊登的。能够刊登是因为你画的画和写的字都非常漂亮。

还有哦，你的小漫画有趣极了，小编们看了都特别开心，只有一个人例外，就是被你画成公主的疾风，他在瑟瑟冷风中拜托你，下次还是把他画成英俊帅气的[illegible]





徐芮

难得一见的女生"淀粉"，大家快来围观啦！

哦啦啦！

亲爱的老编、小编、大家好！

我是来自浙江杭州的徐芮，还是第一次给《少电》写信吧！不过我关注《少电》两年多[redacted]了！嗯……不过也不算长吧。

二年级的时候，我们班一次看杂志，本宝宝去一个男孩那儿"转转"，看见了MC！宝宝便在订阅单上狠狠地打上了勾，嘻嘻。虽然是一个女孩子，但宝宝是很爱MC的。一开始看见哥玩时，便抢着玩呢，其时啥也不会。一开始看到的No.1的UP主是死神DD。不过最近他的视频越来越少了，唉，好怀念哪！

五年级哪并不好过，马上六！年！级！惹！宝宝不开森啦。再说，（期末）了，宝宝已经算过了，还有九个星期，

九个！！！！

宝宝就六年级了！

宝宝不开森，宝宝心里苦，六年级！！！

可能宝宝也要像小初音一样，掉进海底了。555……复习阶段，作业更是多。

作业啊

快消失吧！

正是所谓"作业满天飞，试卷飘啊飘"。

说到初音，宝宝也是一个初音控呢！啊！宝宝爱死初音啦！♥♥♥嗯，西西姐，你喜欢哪个虚拟偶像呢？请回复我哟！宝宝一样，本宝宝可以寄给你一张明信片哟！

好了，就写到这儿啦，作业还没有做呢，下一张有漫画哟，别忘了看哟！

对了，西西姐，我可以加你QQ吗？

一个小"淀粉"：徐芮

小黑 QQ号：3116678552

漫画在这儿：

小黑的日常生活（真的！）

西西姐越长越漂亮！小黑越长越高！

反面反面

2017.6.13

亲爱的徐芮"淀粉"：

哈哈，第一次给《少电》写信就被刊登了，意不意外？惊不惊喜？

收到你的来信，西西姐姐特别开心，因为终于找到了一个喜欢MC的女孩子啦！不过西西姐姐直到现在也玩得不是特别好。

当你看到回信的时候，已经开始了紧张又充实的六年级学习生活，你一定要对自己充满信心，学习累的时候不妨拿出《少电》放松一下。

对了！非常巧合，西西姐姐也很喜欢初音呢！绝不是因为垂涎你的明信片，哈哈哈哈……

国升瑞

《少电》的各位小编：

你们好！

这是我第一次给你们写信，之所以拖了这么久，是因为我一直都不知道编辑部的地址。

我一年前就开始看《少电》，但那时我只有一本，来来回回地看了一年。尽管这样，我还是没有找到地址。后来妈妈给我订了2017年一整年的《少年电脑世界》，每本《少电》一到我就迫不及待地打开看，每一个字都不放过，最后终于在2017年4月刊的“淀粉俱乐部”中知道了你们的地址。为了给你们写信，我可是打了三遍草稿呢！一定要给我回信哪！

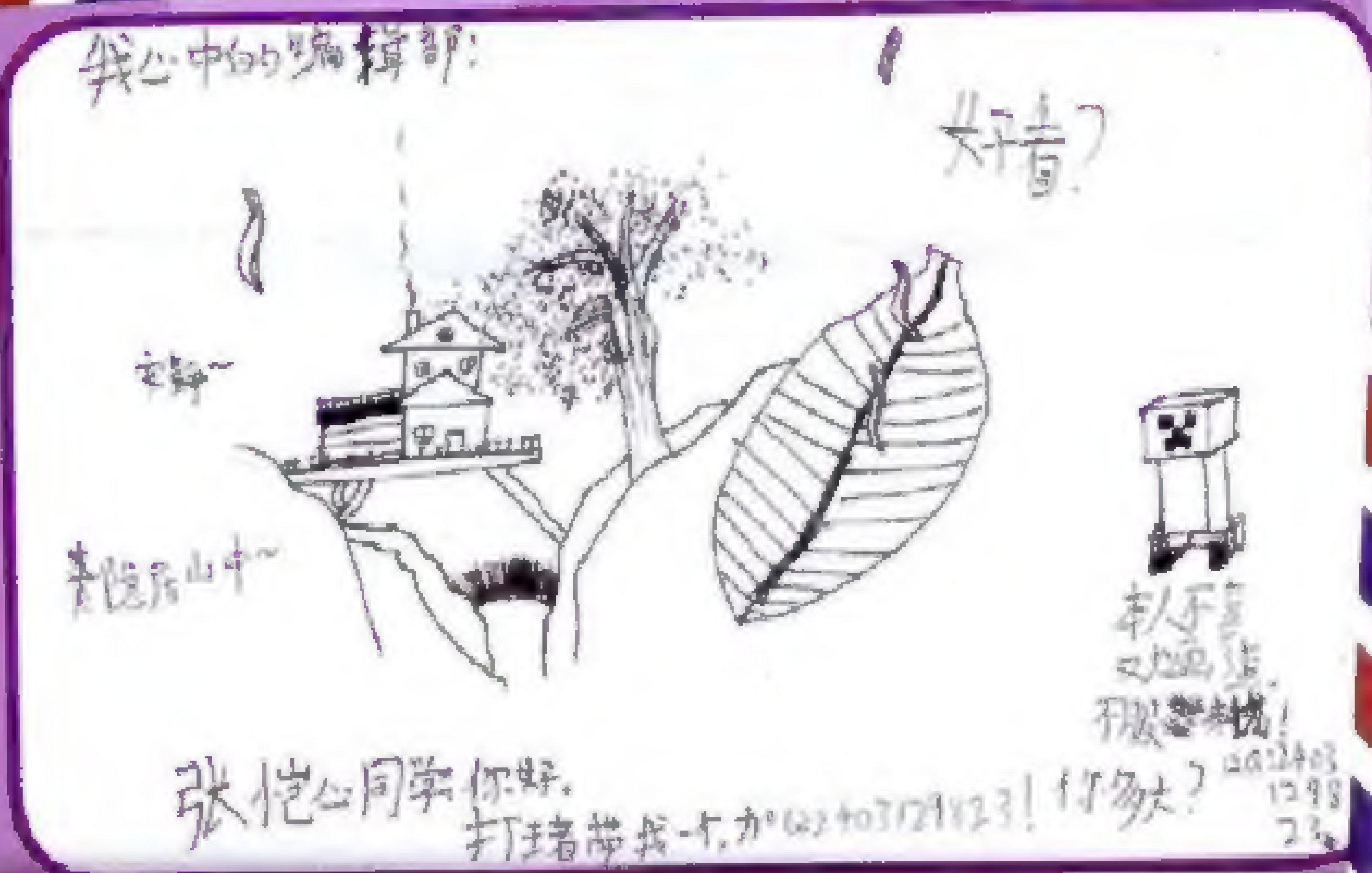
最后，祝西西姐姐越来越美，疾风越来越帅，暴暴蓝越来越“蓝”！

国升瑞

亲爱的国升瑞“淀粉”：

你好呀！功夫不负有心人，恭喜你成功找到了《少电》的地址！为了奖励你的坚持不懈，西西姐姐决定给你登刊，有没有一点感动呢？

通过你的来信，西西姐姐感受到了你对《少电》满满的爱意，真没想到曾经的你拿着一本《少电》翻来覆去地看了一年，是不是快要背下来了呢？这劲头儿，反正西西姐姐是被感动了。最后，西西姐姐祝你在《少电》的陪伴下快乐成长！



亲爱的张万泽“淀粉”：

从幼儿园就开始看《少电》？！小编不得不佩服你的理解能力，你真的是为了看《少电》而生的，哈哈哈。今年是《少电》创刊20周年，在这20年里，《少电》一直在寻求改变，以适应时代的需求，小编一定会继续加油的，为你也为其他的小读者提供更精彩的内容！

在这里西西姐姐提醒一句，《王者荣耀》虽然好玩，但是不能贪玩哦，做个学习上的“王者”才是真的让人崇拜！

张万泽

各位小编：

你们好！我叫张万泽，今年12岁，上六年级，家在厦门，你们猜我看《少电》多久了？不多不多，七年而已，是从幼儿园大班开始的。

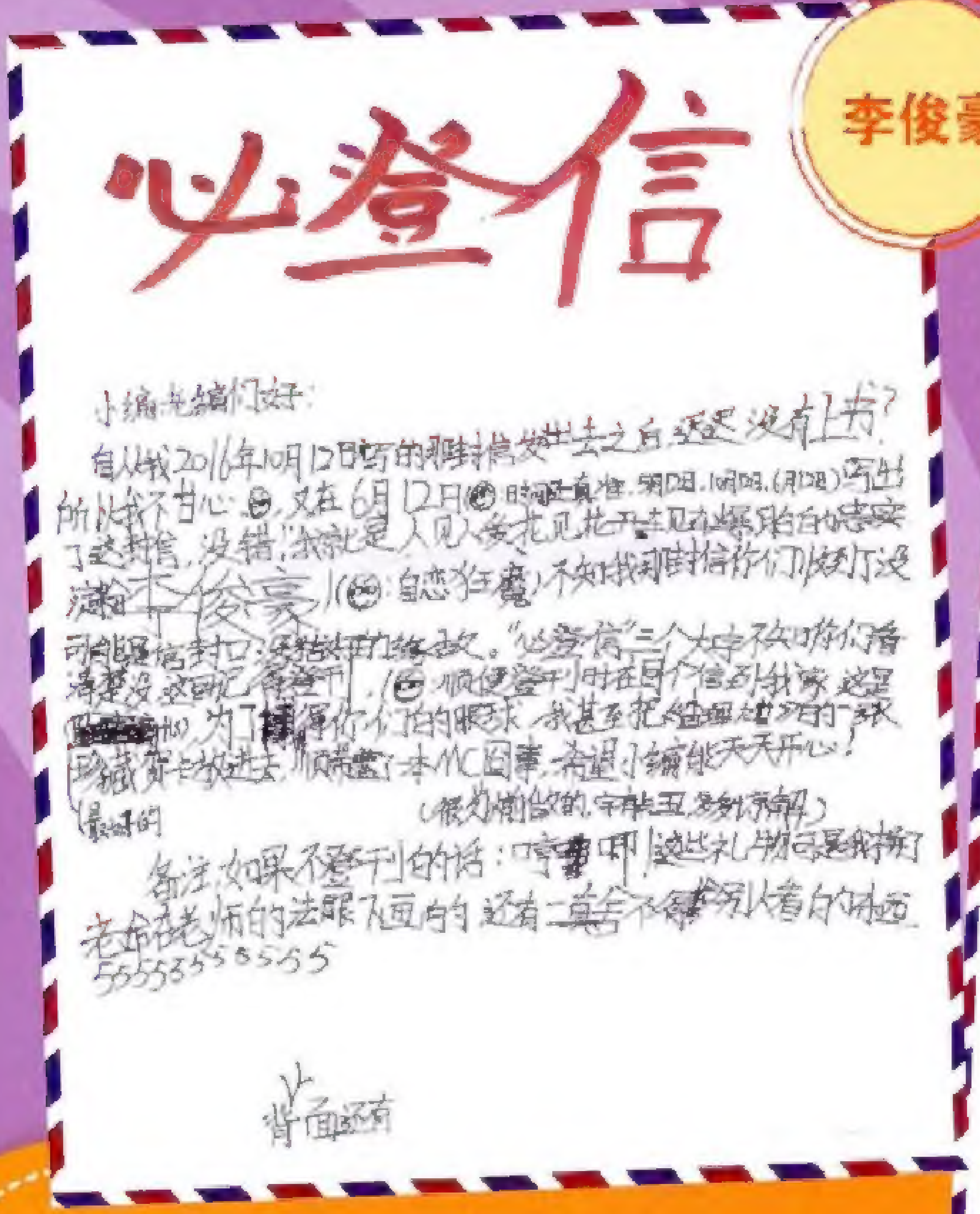
我一开始是在报刊亭买；到了二年级的时候，因为报刊亭拆了，就改成在学校订了；五年级的时候，学校杂志订单里没有《少电》了，就自己去邮局订。

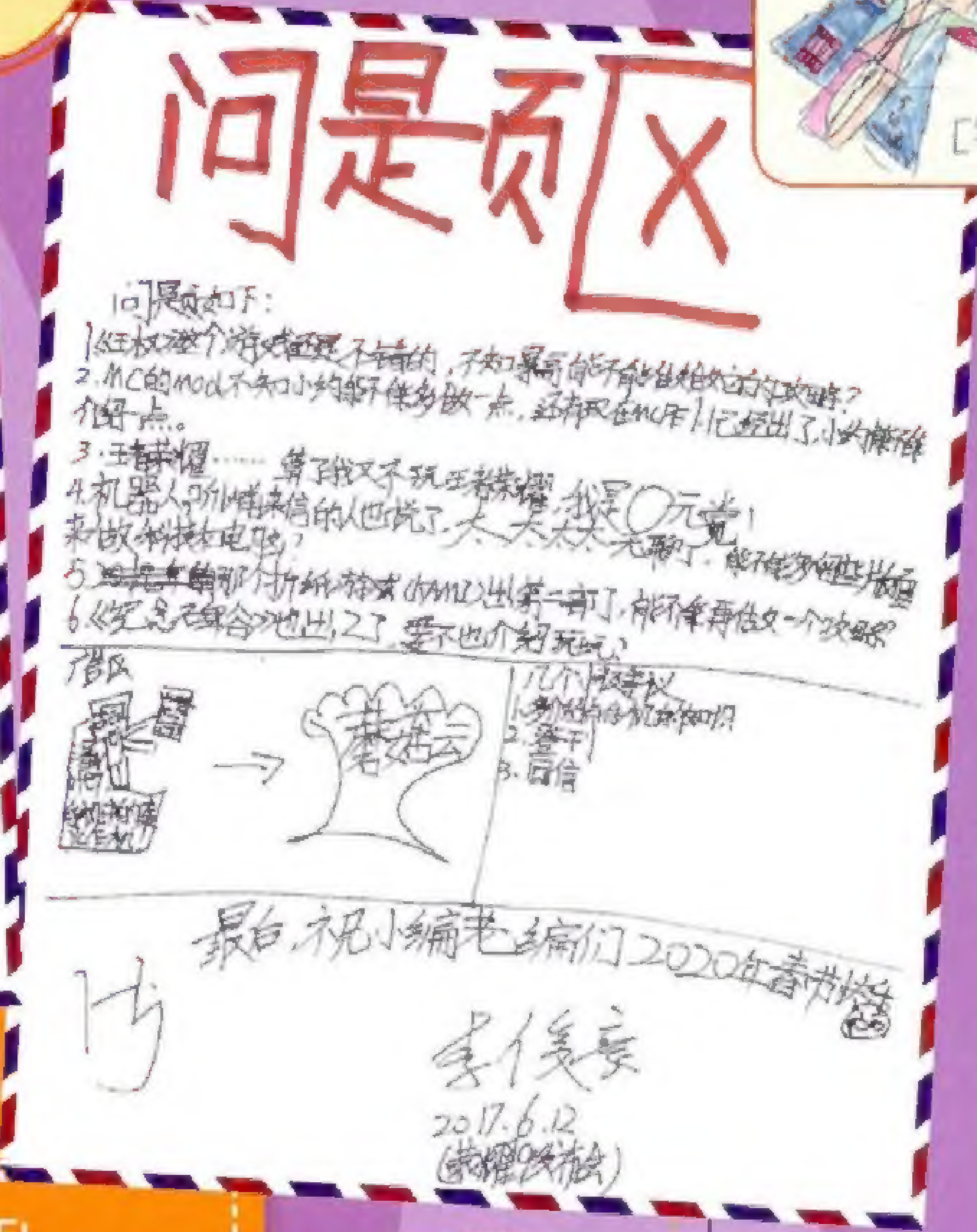
《少电》现在的内容跟以前有了很大的不同，希望小编们继续加油哇！因为我长大了，需要更多的知识……

我喜欢打《王者荣耀》，想要一起玩的可以联系我（QQ号：2403129823），我是“铂金”段位。一巴掌给自己，因为我好像偏题了。

“淀粉”张万泽

李俊豪



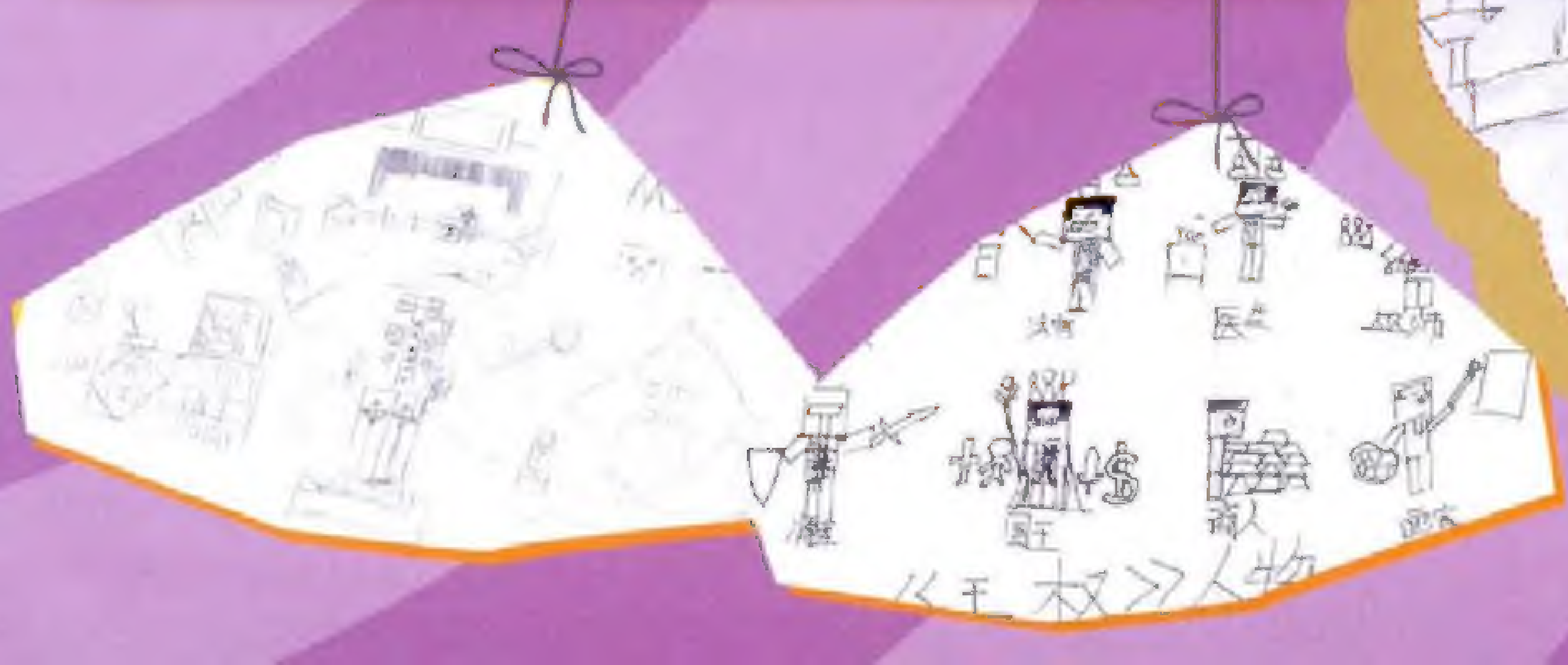


亲爱的李俊豪“淀粉”：

非常开心收到人见人爱、花见花开、车见车爆胎的你的来信，没错，西西姐姐就是一个很上道儿的捧场王！

关于《王权》和 MC 的问题西西姐姐已经转达给了暴暴蓝和小约，他们会考虑你的建议的。西西姐姐还和小约一起看了你画的“MC 日记”，我们一致认为你是一个非常有创造力的“淀粉”，只要通过不懈的努力，相信未来你一定会像贺卡上写的那样——创造属于自己的奇迹！

西西姐姐有一个小小的建议：上课的时候要专心听老师讲课，唯有认真听课、好好学习，梦想才会离你越来越近！



第 354 期　每月 1 日出版
ISSN 1007-4449